

**ВАЗОРАТИ САНОАТ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ НАВИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

**ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

**ДОНИШГОҲИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН**



**«ЗАМИНАҲОИ ИЛМӢ-ТЕХНИКӢ ВА ИҚТИСОДИИ  
САНОАТИКУНОНИИ БОСУРЪАТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН»**

*Маводи конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ*

*(24-25 ноябри соли 2023)*

**ҚИСМИ 1**

**«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
УСКОРЕННОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ  
ТАДЖИКИСТАН»**

*Материалы международной научно-практической конференции*

*(24-25 ноября 2023 года)*

**ЧАСТЬ 1**

Душанбе – 2023

ҲАЙАТИ ТАДОРУКОТ

**Амонзода И.Т.** – д.и.т., ректори Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, раиси кумитаи тадорукот;  
**Гафоров А.А.** – д.и.т., и.в. профессор, муовини ректор оид ба илм ва татбиқот;  
**Тошматов М.Н.** – н.и.и., и.в. профессор, муовини ректор оид ба таълим ва идораи сифати таҳсилот;  
**Гафоров Ф.М.** – н.и.и., и.в. дотсент, муовини ректор оид ба инноватсия ва технологияҳои таълим;  
**Бобоев Х.Б.** – д.и.т., и.в. профессор, муовини ректор оид ба равобити хоричӣ ва масоили иҷтимоӣ;  
**Абдумуминзода С.** – н.и.п., и.в. дотсент, муовини ректор оид ба тарбия;  
**Негматова Г.Д.** – н.и.ф.-м., и.в. дотсент, сардори идораи таълимию методӣ;  
**Ҳакимов Г.К.** – н.и.т., дотсент, декани факултети муҳандисӣ–технологӣ;  
**Иброгимов Х.И.** – д.и.т., профессор, декани факултети технология ва дизайн;  
**Зарифбеков М.Ш.** – н.и.ф.-м., и.в. дотсент, декани факултети технологияҳои иттилоотӣ ва интелекти сунъӣ;  
**Сатторов А.А.** – н.и.и., дотсент, декани факултети иқтисодиёт ва молия;  
**Раҳимов М.И.** – н.и.и., и.в. дотсент, декани факултети менеҷмент ва маркетинги байналмилалӣ;  
**Озодбекова Н.Б.** – н.и.ф.-м., и.в. дотсент, декани факултети телекоммуникасия ва таълимоти касбӣ;  
**Насриддинов М.Ш.** - н.и.и., и.в. дотсент, декани факултети таҳсилоти фосилавӣ ва ғоибона;  
**Яминзода З.А.** – н.и.т., дотсент, декани факултети муштараки Донишгоҳи давлатии Полотски Чумхурии Белорус ва Донишгоҳи технологии Тоҷикистон;  
**Ҳасанов А.Р.** - н.и.и., дотсент, мудири шуъбаи корҳои илмӣ–таҳқиқотӣ ва омодаосозии кадрҳои илмӣ ва илмӣ - педагогӣ;  
**Рабиева Т.М.** – н.и.и., дотсент, мудири шуъбаи магистратура.

ОРГКОМИТЕТ

**Амонзода И.Т.** – д.т.н., ректор Технологического университета Таджикистана, председатель оргкомитета;  
**Гафоров А.А.** – д.т.н., и.о. профессора, проректор по науке и внедрению;  
**Тошматов М.Н.** – к.э.н., и.о. профессора, проректор по учебной работе и управлению качеством образования;  
**Гафоров Ф.М.** – к.э.н., и.о. доцента, проректор по инновации и образовательным технологиям;  
**Бобоев Х.Б.** – д.и.н., и.о. профессора, проректор по международным связям и социальным вопросам;  
**Абдумуминзода С.** – к.п.н., и.о. доцента, проректор по воспитательной работе;  
**Негматова Г.Д.** – к.ф.-м.н., доцент, начальник учебного учебно-методического управления;  
**Ҳакимов Г.К.** – к.т.н., доцент, декан инженерно-технологического факультета;  
**Иброгимов Х.И.** – д.т.н., профессор, декан факультета технологии и дизайна;  
**Зарифбеков М.Ш.** - к.ф.-м.н., и.о. доцента, декан факультета информационных технологий и искусственного интеллекта;  
**Сатторов А.А.** – к.э.н., доцент, декан факультета экономики и финансов;  
**Раҳимов М.И.** – к.э.н., и.о. доцента, декан факультета менеджмента и международного маркетинга;  
**Озодбекова Н.Б.** – к.ф.-м.н., и.о. доцента, декан факультета телекоммуникации и профессионального образования;  
**Насриддинов М.Ш.** - к.э.н., и.о. доцента, декан факультета дистанционного и заочного образования;  
**Яминзода З.А.** – к.т.н., декан совместного факультета Государственного университета Полоцка Республики Белоруссии и Технологического университета Таджикистана;  
**Ҳасанов А.Р.** - к.э.н., доцент, зав. отделом научно-исследовательских работ и подготовки научных и научно-педагогических кадров;  
**Рабиева Т.М.** – к.э.н., доцент, начальник отдела магистратуры.

Муҳаррири матни забони русӣ: **Самадова З.С.** – н.и.ф., дотсент;

Муҳаррири матни забони тоҷикӣ: **Бобоева Т.Р.** – н.и.ф., дотсент;

Ороиши компютерӣ ва тарроҳӣ: **Ҳомидова Ф.Х.** – мутахассис - таҳлилгари шуъбаи илм.

\*\*\*

*Ответственность за содержание и достоверность сведений, предоставляемых для опубликования, несут авторы. Редакция не несёт ответственности за содержание предоставленного материала. Мнение авторов публикаций может не совпадать с точкой зрения редакторов.*

*Масъулияти муҳтаво ва эътимоднокии иттилооте, ки ба нашр пешниҳод шудаанд, ба дӯши муаллифон воғузур карда мешавад. Ҳайати таҳририя ба мазмуни маводи пешниҳодшуда ҷавобгӯ нест. Андешаи муаллифони мақолаҳо метавонанд ба нуқтаи назари ҳайати таҳририя мувофиқ наояд.*

\*\*\*

Душанбе: 2023. – 247 с.

© Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, 2023.

МУНДАРИЧА – СОДЕРЖАНИЕ

БАХШИ 1. НАВГОНИҲОИ ИЛМИАСОС ДАР ШАРОИТИ САНОАТКУНОНИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ДАР СОҲАИ ХҶУРОКА.		
1.	<i>Абдуллоева Ҳ.Ф.</i> ИСТИФОДАИ ОРД АЗ ДОНАИ КАДУ ДАР ТЕХНОЛОГИЯИ НОН ВА МАҲСУЛОТИ ҚАННОДИИ ОРДӢ.....	8
2.	<i>Абдуллоева Ҳ.Ф., Шарипова М.Б., Гулбекова Н.Б.</i> РОҲҲОИ БА МАҲСУЛОТИ ҚАННОДИИ ОРДӢ БАХШИДАНИ ХОСИЯТҲОИ ФУНКЦИОНАЛӢ.....	10
3.	<i>Абдуллоева Ҳ.Ф., Икромӣ М.Б., Шарипова М.Б., Ҳабибов А.</i> САМАРАНОКИИ ИҚТИСОДИИ ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТИ ҚАННОДИИ ОРДӢ БО ИЛОВАИ ОРД АЗ ДОНАИ КАДУ.....	14
4.	<i>Бозорова Н.Э., Хушматов А.Т.</i> ТАРЗИ ТАҲИЯ ВА ИСТИФОДАИ РАСТАНИҲОИ ШИФОӢ.....	16
5.	<i>Зарипов А.А., Гафаров А.А.</i> ВЫБОР ВИДОВ КОНСТРУКЦИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ КОРМОРАЗДАЮЩИХ УСТРОЙСТВ .....	20
6.	<i>Иброҳимзода Д. Э., Назаров Ф. Х., Бобоёров Р. А.</i> УСУЛҲОИ НАВИ МУАЙЯН НАМУДАНИ КИСЛОТАҲО ВА ФЕНОЛҲО ДАР ТАРКИБИ РАВҒАНҲО ВА ЭКСТРАКТҲО.....	24
7.	<i>Кокулов П.М., Сайфудинова Р.И., Шарифов М.</i> ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МОЛОКА.....	30
8.	<i>Мехринигори Б., Мирзорахимов К.К., Гиясов Т.Дж.</i> НАКОПЛЕНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ОНТОГЕНЕЗЕ РАСТЕНИЙ ХЛОПЧАТНИКА....	33
9.	<i>Назаров Ш.А.<sup>1</sup>, Ганиев И.Н.<sup>2</sup>, Абдулхақова М.А.<sup>1</sup>, Marcin Adamiak<sup>3</sup>, Irene Calliari<sup>4</sup>, Luca Pezzato<sup>4</sup>.</i> ВЛИЯНИЕ ТИТАНА НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА AlLi6.....	36
10.	<i>Негматуллоева М. Н., Гафаров А.А.<sup>1</sup>, Мухиддинов А.Р., Собиров Р.Э.<sup>1</sup></i> ЗНАЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ХЛЕБА.....	40
11.	<i>Ниятбекзода Ф.Л.</i> ДЕФЕКТЫ МЯСА И ИХ УСТРАНЕНИЕ.....	45
12.	<i>Рустамзода М., Икромӣ М.Б.</i> ВЛИЯНИЕ ВОДНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ НА ДИНАМИКУ ИЗМЕНЕНИЯ КИСЛОТНОСТИ МОЛОКА.....	49
13.	<i>Рустамзода М.Р., Икромӣ М.Б.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	52
14.	<i>Сайфидинова Р., Мирзозода Г.Х.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МОЛОКА.....	56
15.	<i>Саидов Х., Шарипова М.Б., Икромӣ М.Б.</i> МОДДАҲОИ ФАЪОЛИ БИОЛОГИИ ТАРКИБИ ЭКСТРАКТҲОИ РАНГУНАНДА.....	59
16.	<i>Собиров Р.Э.<sup>1</sup>, Гафаров А.А.<sup>1</sup>, Негматуллоева М. Н.</i> ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ.....	62
17.	<i>Фархууддинзода О., Хушматов А.Т.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИНОГРАДНОГО КРАСИТЕЛЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	66
18.	<i>Ҳақёров И.З., Умаров М.Қ.</i> МЕХАНИЗМИ ТАЪСИРИ УЛТРОСАДО БА ОБЪЕКТҲОИ БИОЛОГӢ.....	69

<p><b>БАХШИ 2. ҶАНБАҶОИ ТЕХНИКӢ ВА ТЕХНОЛОГИИ РУШДИ САНОАТИ САБУК ЗИМНИ САНОАТИКУНОНИИ БОСУРЪАТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ҲАМЧУН СОҶАИ АФЗАЛИЯТНОКИ ҲОҶАГИИ ХАЛҚИ МАМЛАКАТ.</b></p>		
19.	<i>Абдуллоев С.М., Ашууров К.Х., Иброҳимзода Р.Х., Саидов Д.А., Иброгимов Х.И.</i> ЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ И ДЖИНИРОВАНИЯ ХЛОПКА-СЫРЦА.....	75
20.	<i>Арбобов М.К., Арбобов Х.М.</i> ТАЪРИХИ ИЛМИ МУҲАНДИСӢ.....	78
21.	<i>Бобиев О.Г.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ ИОНА Ag <sup>+</sup> И ТРИПТОФАНА МЕТОДОМ УФ-СПЕКТРОФОТОМЕРИИ.....	81
22.	<i>Валиев Э.Н., Валиева М.Ч., Халимова М.Ч.</i> ИНКИШОФИ МУОСИРИ ДИЗАЙНИ ЛИБОС.....	84
23.	<i>Валиев Э.Н., Ҷумаева Ш.А., Валиева М.Ч.</i> НАҚШИ РАНГ ДАР ДИЗАЙН.....	88
24.	<i>Ғаффаров К.Б.</i> МОДЕЛСОЗИИ ХАТТИ РАДИОӢ ДАР АЛОҚАИ МОБИЛИИ ҲАРАКАТКУНАНДА.....	92
25.	<i>Ғаффаров К.Б., Ҳасанов Ҷ.Р.</i> МУШКИЛОТИ ДИГАРГУНКУНИИ МАЪЛУМОТ БАРОИ СИСТЕМАҶОИ АЛОҚАИ СПУТНИКӢ.....	94
26.	<i>Джураев О.О., Иброгимов Х.И., Сафаров Ф.М., Музафаров Х.Д.</i> СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПО СОЗДАНИЮ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ УВЛАЖНЕНИЯ ВОЛОКОН.....	97
27.	<i>Ибрагимов Х., Турсунов И.Т., Саримсаков О.Ш.</i> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ВОЗДУШНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ХЛОПКА ОТ НОСИТЕЛЯ.....	101
28.	<i>Иброҳимзода Р.Х., Гафаров А.А., Сафаров Ф.М., Иброгимов Х.И.</i> ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ ХЛОПКА-СЫРЦА В КРЫТЫХ ХРАНИЛИЩАХ.....	105
29.	<i>Қаландаров З.С., Чалилов Ф.Р Шарифов М.И., Ишматов А.Б.</i> ТАҶИЯИ 3D МОДЕЛИ МАТОИ БИСӢРҚАБАТАИ ҲАЛҚАДОР.....	111
30.	<i>Каюмов А.Х., Турсунов И.Т., Ибрагимов Х.</i> ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА СУШКИ НА ШТАПЕЛЬНУЮ МАССОДЛИНУ ВОЛОКОН	113
31.	<i>Қобилова М.П., Тоҷибоева М.А.</i> ТАШАККУЛӢБИИ ҒАЙРИАНЪАНАВИЯТ ДАР НАҚШҶОИ КУРТАҶОИ ГУЛДӢЗИШУДА.....	117
32.	<i>Мирзоева М.П.</i> ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОЕКТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ИХ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГРАФИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ.....	121
33.	<i>Мадалиева З.В.</i> АНАЛИЗ И ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ШКОЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ .....	125
34.	<i>Набиев А.Ф.</i> ДУРНАМОИ РУШДИ ЛИБОСҶОИ БОЛОПӢШИ ИСТЕҲСОЛОТИ КЕШБОФӢ.....	128
35.	<i>Насруллоев Ф.Х., Хасанов Дж.Р.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ.....	131
36.	<i>Норматова Н.</i> ЦВЕТОВАЯ СИМВОЛИКА ТРАДИЦИОННОГО КОСТЮМА ЖЕНЩИН ПАМИРА.....	134

37.	<i>Олимбойзода П.А., Яминзода (Яминова) З.А.</i> ЭКОДИЗАЙН ОДЕЖДЫ – КАК ФАКТОР СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	137
38.	<i>Саидов М.Х.</i> К ВОПРОСУ СТАБИЛИЗАЦИИ ВЛАЖНОСТИ ХЛОПКОВЫХ ВОЛОКОН В КИПАХ .....	141
39.	<i>Сафарова З.Н.</i> ХУСУСИЯТҲОИ МӮДИ МУОСИР.....	143
40.	<i>Сафаров Ф.М., Ииматов А.Б., Рузбобоев Х.Г., Шоназаров У.С., Курбоналиев Х.</i> РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ХЛОПКОВОЙ ОТРАСЛИ.....	145
41.	<i>Садикова С.А.</i> ТАКМИЛ ДОДАНИ УСУЛҲОИ ТАМСИЛАСОЗИИ ЛИБОСҲОИ З АНОНА.....	151
42.	<i>Тохтаров С.Т.<sup>1</sup>, Иброгимов Х.И.<sup>2</sup>, Абдуллоев С.М.<sup>2</sup>, Ашууров К.Х.<sup>2</sup></i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ СУШИЛЬНОГО АГЕНТА НА ПРОЦЕСС ВЫДЕЛЕНИЯ СОРНЫХ ПРИМЕСЕЙ ИЗ ХЛОПКОВОЙ МАССЫ.....	154
43.	<i>Utmarova M.O., Khasanjonov J.Kh.</i> TO DEVELOP A SYSTEM FOR MANAGING PUBLIC INVOLVEMENT IN THE PRODUCTION OF SPECIFIC LOCAL COSTUMES .....	157
44.	<i>Файзов А.М., Бобиев О.Г.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ИОННЫХ ЧАСТИЦ СЕРЕБРА КАК АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ОТДЕЛКА ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ.....	160
45.	<i>Файзов А.М., Бобиев О.Г., Хакимова З.Г.</i> КРАШЕНИЕ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ВОЛОКОН АКТИВНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ.....	163
46.	<i>Ҳакимова З. Г.</i> ТИҶОРАТИ МАВОДИ ОРОИШИ РӮЙ ВА АТТОРӢ.....	166
47.	<i>Ҳақёров И.З.</i> ИСТИФОДАИ АМСИЛАСОЗИИ КОМПЮТЕРӢ БАРОИ СОҲТАНИ КОРҲОИ ОЗМОИШӢ АЗ ФАННИ ЭЛЕКТРОНИКА.....	169
48.	<i>Яминзода З.А., *Одинцова О.И., Анушервони Ш.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ КАПСУЛИРОВАННЫХ ПРЕПАРАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕРИЦИНА.....	172
<b>БАҲШИ 3. ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ВА ИТТИЛООТӢ - КОММУНИКАТСИОНӢ ДАР ШАРОИТИ САНОАТИКУНОНИИ БОСУРЪАТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН.</b>		
49.	<i>Абдуҳаминов М.А.</i> РАҚАМИКУНОНИИ БОЗОРИ МЕҲНАТ ВА МАОРИФ .....	177
50.	<i>Аскарова С.С.</i> ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ВА СТРАТЕГИЯИ РУШДИ МУҶТАМАЪҲОИ САНОАТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН .....	181
51.	<i>Джаъфарова Д.Ф.</i> НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ .....	187
52.	<i>Зарифбеков М.Ш., Гуломсафдаров А.Г.</i> ЦИФРОВЫЕ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ БЫСТРОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН .....	190
53.	<i>Зарипов С.А.</i> ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ВА ИК ДАР САНОАТ .....	193
54.	<i>Камалитдинов Т.С.</i> МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ПЛАНИРУЕМОГО К ВОЗРОЖДЕНИЮ АЛЮМИНИЕВОГО КЛАСТЕРА ОАО «ТАЛКО» В УСЛОВИЯХ ИМПОРТ ЗАМЕЩЕНИЯ .....	195
55.	<i>Маҳмадҷонов И.Қ., Ҳасанов Ҷ.Р.</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТУРИЗМЕ .....	200

56.	<i>Мирзоев С.Ҳ., Разиков Н.А.</i> МОДЕЛИ МАТЕМАТИКИИ АРЗЁБИИ РАВАНДИ ИФЛОСШАВИИ ҲАВОИ АТМОСФЕРА АЗ НАҚЛИЁТИ АВТОМОБИЛӢ (ДАР МИСОЛИ Ш. БОХТАР ВА ЁВОН) .....	204
57.	<i>Мулодҷонов Б.А.</i> МНОГОФАКТОРНОСТ И ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ В РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН В УСЛОВИЯХ УСКОРЕННОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ.....	212
58.	<i>Назарзода Р.С., Назарзода А.Р.</i> РӢЙДОДҲОИ ОЛАМИ РАҚАМӢ – АФЗОЯНДАИ ҲАЧМИ ДОДАҲОИ ЧАҲОНӢ.....	218
59.	<i>Насруллаева Д.Ҳ., Раҷабов А.Р.</i> ИНКИШОФИ ЗЕҲНИ СУНӢИ ВА ИСТИФОДАИ ОН ДАР ЗАМОНИ МУОСИР.....	224
60.	<i>Насруллаева Д.Ҳ., Файзуллоева М.М., Мирзоев Т.Ҳ.</i> ДАР АСОСИ РАМЗИ УМУМӢ РУШД НАМУДАНИ МУЛТИПЛАТФОРМА.....	227
61.	<i>Озодбекова Н.Б.</i> ОЦЕНКА КОРОТКИХ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ СУММ Г. ВЕЙЛЯ.....	231
62.	<i>Парвонаева Х.З.</i> ИННОВАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ВУЗА, НАПРАВЛЕНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ.....	236
63.	<i>Парвонаева З.А.</i> ВЕСОВЫЕ КУБАТУРНЫЕ ФОРМУЛЫ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ КЛАССОВ ФУНКЦИЙ .....	241
64.	<i>Ҳасанова М.И.</i> ҲАМБАСТАГИИ СОҲАИ САНОАТУ ИҚТИСОДИЁТИ РАҚАМӢ ВА ДУРНАМОИ РУШДИ ОН.....	244

**БАҲШИ 1.**  
**НАВГОНИҶОИ ИЛМИАСОС ДАР**  
**ШАРОИТИ САНОАТКУНОНИИ**  
**ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ДАР СОҶАИ**  
**ХҶРОКА**

**СЕКЦИЯ 1**  
**НАУЧНЫЕ ИННОВАЦИИ В УСЛОВИЯХ**  
**ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ**  
**ТАДЖИКИСТАН В ПИЩЕВОЙ**  
**ОТРАСЛИ**

**ИСТИФОДАИ ОРД АЗ ДОНАИ КАДУ ДАР ТЕХНОЛОГИЯИ  
НОН ВА МАҲСУЛОТИ ҚАННОДИИ ОРДӢ**

**Абдуллоева Ҳ.Ф.**

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

Солҳои охир диққати олимони ва мутахассисони соҳаи истеҳсоли маҳсулоти хӯрокарро на танҳо худӣ каду ҳамчун маводи алоҳидаи хӯрокаи ва ашё барои саноати консерваторӣ, қаннодӣ, дорусозӣ ва дигар соҳаҳои коркарди маҳсулоти кишоварзӣ, инчунин партовҳо, аниқтараш, ашёи дуюмдараҷаи ин истеҳсолот, аз қабилӣ донаҳо, ҷалб мекунад.

Таҳлили адабиёти марбут ба мавзӯи мазкур нишон медиҳад, ки ба тӯфайли таркиби химиявии нодир, донаи каду ашёи пурқимат барои саноати хӯрокаи шуда метавонад. Муқаррар шудааст, ки дар таркиби донаи каду аз 32 то 35% сафедаи дорои ҳама аминокислотаҳои ивазнашаванда мавҷуд аст. Инчунин, донаи каду то 38% нахҳои ғизоӣ, миқдори зиёди витаминҳо ва моддаҳои минералӣ дорад [1]. Донаи каду манбаи рағғани фойданок мебошад. Махсусияти рағғани донаи каду дар он аст, ки таркибаш аз кислотаҳои полибеҳади рағғанӣ бой аст. Кислотаҳои ивазнашавандаи полибеҳади линолат (оилаи омега-6 кислотаҳо) ва линолеат (оилаи омега-3-кислотаҳо) мутаносибан 41,3-54 ва 0,4-0,9% -ро аз миқдори умумии рағған ташкил мекунад [2]. Аз ангиштҳо дар таркиби донаи каду қандҳо (7-8%) ва крахмал (5-7%) муайян шудаанд. Донаи каду маҷмӯи бойи моддаҳои минералӣ - натрий, калий, фосфор, оҳан ва магний дорад. Мавҷудияти миқдори нисбатан зиёди рӯҳ сазовори диққат аст. Инчунин, мавҷудияти сапонинҳо қайд шудааст [3].

Моддаҳои номбаршудаи таркиби донаи каду метавонанд на танҳо моддаҳои бо оҳану рӯҳ, аминокислотаҳои ивазнашаванда, рағғанҳои полибеҳад ва нахҳои ғизоӣ ғанигардонанда бошанд, балки дорои фаъолнокии биологӣ буда, таъсири физиологии онҳоро таъмин мекунад. Масалан, нахҳои ғизоӣ (клетчатка) энтеросорбенти хуб ҳисобида шуда, барои фаъолияти дурусти узвҳои ҳозима зарур аст. Аз ҳисоби ҳосиятҳои адсорбсионии хуб клетчатка ба баровардани моддаҳои захрнок аз организм мусоидат менамояд. Мувофиқи маълумоти адабиёти илмӣ, пӯсти донаи каду аминокислотаи нодирӣ кукурбитин дорад. Маҳз ҳамин аминокислота ҳосияти зиддигельминтии донаи каду ро таъмин мекунад [3].

Моддаҳои таркиби донаи каду дорои баъзе ҳосиятҳо низ мебошанд, ки истифодаи ин ашёро ба сифати иловагӣҳои технологӣ имконпазир менамоянд. Ҳамчун мисоли ин гуфтаҳои сапонинҳоро овардан мумкин аст. Маълум аст, ки технологияи маҳсулоти хӯрокаи сапонинҳои баъзе растаниҳо, ба мисли ширинбия ё растании собунак, ба сифати эмулсияфар ва тасбитгар истифода мешаванд. Ба назари мо, сапонинҳо ва сафедаҳои таркиби донаи каду метавонанд ҳамчун иловагӣҳои технологияи мазкур истифода шаванд.

Ҳосиятҳои номбаршудаи донаи каду боиси диққати зиёдшудаи мутахассисон ва олимони соҳаи маҳсулоти хӯрокаи функсионалӣ ва ғизогирии солим ба ин ашёи ғайрианъанавӣ гардид.

Солҳои охир маводҳои илмӣ зиёд нашр шудаанд, ки ба таҳқиқи имконияти истифодаи донаи каду дар технологияи маҳсулоти хӯрокаи равона шудаанд. Таҳқиқҳои зиёд ба ҳалли маъсалаи истифодаи каду ва маҳсулоти коркарди он дар истеҳсоли маҳсулоти хӯрокаи гуногун бахшида шудаанд. Дар саноати хӯрокаи рағған, сочма, кунҷора аз донаи каду истифода мешавад [4]. Маводи номбаршуда, ба истиснои рағған, асосан дар истеҳсоли маҳсулоти нонӣ

ва қаннодӣ истифода мешаванд. Ҳамчун мисол дар мақолаи мазкур натиҷаҳои баъзе таҳқиқҳо шарҳ дода шудаанд.

Муаллифи кори илмӣ [4] самаранокии баланд ва мақсаднок будани истифодаи кунҷораи донаи каду ва хамираро аз меваи каду дар технологияи намудҳои нави маҳсулоти нонию булкагии дорори қимати баланди ғизоӣ илмиасос намуда, бо роҳи таҷрибавӣ инро тасдиқ намуд.

Технологияи истифодаи орд аз донаи каду барои омода кардани маҳсулоти нимтайёр аз хаами резонак коркард шудааст. Дар технологияи мазкур орд донаи каду 20%, орд гандум, 30% меланж ва 40% рағани маскаро дар дастурамали ин маҳсулот. Инчунин бисквитҳо ва маҳсулоти нонию булкагӣ иваз мекунад [4, 5, 6]. Муаллифони корҳои қайдшуда дар асоси таҳқиқи таркиби донаи каду истифодаи орд аз ин ашё омодашударо ҳамчун маводи функционалӣ барои гурӯҳҳои алоҳидаи аҳоли, махсус барои нафарони калонсол, асоснок намудаанд.

Таҳқиқҳои зиёд мувофиқи мақсад будани истифодаи донаҳои бо пӯшташ экструзияшудаи кадуи навӣ «Витаминная»-ро барои тайёр кардани маҳсулоти нимтайёр аз хаами резонак ва бисквит исбот ва асоснок намуд. Бо роҳи таҷрибавӣ миқдори оптималии орд донаи каду ва рағани маска муайян гардидаанд. Исбот шудааст, ки истифодаи орд донаи каду пайдо кардани маҳсулоти тайёри қаннодии ордӣ ва нонию булкагиро бо хосиятҳои хуби истеъмолӣ ва функционалӣ имконпазир намуда, ба васеъ гардидани номгӯи маҳсулоти тайёр мусоидат менамояд.

Муаллифи кори илмӣ [7] таъсири орд донаи каду ба сифати нон ва булкаҳо омӯхтааст. Муайян шудааст, ки иловаи орд донаи каду хосиятҳои нонпазии орд гандумро беҳтар мегардонад. Орд донаи каду чандирии клейковинаро зиёд карда, ёзандагиашро баръакс, паст мекунад. Суръати расидани хамир аз 8 то 20% зиёд мешавад. Инчунин, нишондодҳои физикию химиявӣ ва хосиятҳои органолептикии маҳсулоти тайёр, ба мисли ҳаҷм, масомадорӣ, ҳолати мағзи нони тайёр беҳтар мегарданд. Дар асоси ин натиҷаҳо муаллиф истифодаи орд донаи каду ба сифати беҳгардонандаи нонпазӣ тавсия медиҳад.

Мақсади тадқиқоти Онищенко Е.А. [8] коркарди технология ва баҳодихии молшиносии кулчақанди шакарини бо маҳсулоти коркарди каду ва нахӯд ғанигардонида барои ғизогирии кӯдакон мебошад. Натиҷаҳои бадастомадаи ин тадқиқот муқаррар намуданд, ки иловаи пюреи кадугӣ метавонад 55,13% хокаи шакарро иваз намояд. Иловаи каду ба дастурамали кулчақандии таҳқиқшаванда дараҷаи коней гардонидани эҳтиёҷоти организмро ба сафеда 2,3, липидҳо ва рағанҳо - ба 9,2%, нахҳои ғизоӣ - 3,3, калсий - 8,5, магний - 4,4, фосфор - 4,7, оҳан - 3,7, витамини В6 - 2, витамини РР - 1,4 маротиба зиёд менамояд. Қимати биологӣи кулчақанди коркардшуда аз қимати биологӣи нусхаи кулчақади назоратӣ 1,3 маротиба зиёдтар аст. Аз рӯйи маҷмӯи нишондодҳои сифат, аз он ҷумла нишондоди беҳатарӣ, кулчақанди бо орд нахӯди экструзияшуда ва пюреи кадугӣ ғанигардонида ба ҳама талаботи ғизоӣ кӯдакона (синну соли мактабӣ ва то мактабӣ) ҷавобгӯ мебошад.

Ба ҳалли масъалаи афзоиши истеҳсоли маҳсулоти хӯрокаи функционалӣ, аз он ҷумла маҳсулоти нонию булкагӣ ва қаннодии ордӣ, инчунин, маҳсулоти коркарди дубораи меваю сабзавот, тадқиқоти О.В. Перфилова мусоидат менамояд [9]. Таҳқиқҳои аз ҷониби ӯ гузаронида коркарди дастурамал ва технологияи мармеладу пастила, маҳсулоти нонию булкагиро бо иловаи сочмаи мевагӣ ва сабзавотӣ, аз он ҷумла сочмаи каду, имконпазир

намуданд. Технологияи коркардшуда дар шароити истеҳсоли санҷиди шудааст. Ба маҳсулот хуччатҳои зарурии техникӣ тартиб дода шудаанд.

#### **АДАБИЁТ:**

1. Миронов М.И., Кудрина А.Н. Применение растительного сырья в технологии мучных кондитерских изделий. Инновационная техника и технология. - 2017, № 4. - С. 36-37.
2. Электронный ресурс [http://www.cntd.ru/standarty\\_gosty.html](http://www.cntd.ru/standarty_gosty.html)
3. Тутельян В.А., Вялков А.И., Разумов А.Н., Михайлов В.И., Москаленко К.А., Одинец А.Г., Сбежнева В.Г., Сергеев В.Н. Научные основы здорового питания: - М.: Издательский дом «Панорама», 2010. - 816 с.
4. Милованова Е.С. Разработка технологических решений по использованию продуктов переработки семян тыквы при производстве хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности / Авт.реф. канд. дисс. техн. н. - Краснодар, 2010. - 25 с.
5. Шешнищан И.Н. Разработка рецептур хлебобулочных и мучных кондитерских изделий функционального назначения. / Дисс. канд. сельхоз. наук. - Пенза, 2019. -175 с.
6. Тюрина И.А. Разработка технологии хлебобулочных изделий нутриентно-адаптированных для геродиетического питания./Дисс.канд.техн.наук. - Москва, 2017. - 224 с.
7. Коршенко Л.О. Стабилизация качества хлеба из пшеничной муки с низкими хлебопекарными свойствами./Интернет-журнал «Науковедение», 2014, выпуск 6(25).-С. 1-11.
8. Онищенко Е.А. Формирование и оценка потребительских свойств печенья специализированного назначения, обогащённого растительными добавками / Авт. дисс. канд. техн. наук. - Москва, 2012. - 20 с.
9. Перфилова О.В. Переработка вторичного фруктово-овощного сырья с использованием электрофизических методов: расширение ресурсного потенциала и ассортимента продуктов повышенной пищевой ценности, разработка инновационных технологических решений // Дисс. док. техн. наук, - Воронеж, 2019. - 437 с.



#### **РОҲҶОИ БА МАҲСУЛОТИ ҚАННОДИИ ОРДӢ БАХШИДАНИ ХОСИЯТҶОИ ФУНКЦИОНАЛӢ**

**Абдуллоева Ҳ.Ф., Шарипова М.Б., Гулбекова Н.Б.**  
*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

Дурнамои таҳқиқоти мукамалгардонии таркиби химиявии маҳсулоти ордӣ бо мақсади зиёд намудани миқдори моддаҳои ғизоии муҳимтарин, беҳ гардонидани тавозуни нутриентҳои ивазнашаванда аз ҳисоби ашёи биологии пурқимат аз ҷониби олимони ватанӣ ва хориҷӣ исбот гардидааст.

Масъалаи баланд бардоштани сифат ва қимати ғизоии маҳсулоти ордӣ дар яқҷоягӣ бо масъалаи зиёд намудани муҳлати нигоҳдории онҳо ҳал мегардад [1]. Дар натиҷаи ин таҳқиқҳо

маълум шуд, ки иловагӣҳои табиӣ барои ғани гардонидани маҳсулоти нонӣ ва қаннодии ордӣ нисбат ба иловаҳои сунъӣ бартариҳои зиёд дорад.

Чун қоида, иловаҳои табиӣ дорои як моддаи зарурӣ не, балки якҷанд моддаи ивазнашаванда мебошанд. Масалан, ғайр аз сафедаҳо дар таркибашон витаминҳо, моддаҳои минералӣ, дигар компонентҳои ғизоии қиматнок мавҷуд ҳастанд ва ин моддаҳо дар таносуби зарурӣ, дар шаклҳои барои азхудшавӣ аз ҷониби организми инсон мусоид қарор доранд. Барои баланд бардоштани қимати ғизоии маҳсулот зиёд кардани миқдори сафедаҳо, нахҳои ғизоӣ, моддаҳои минералӣ, витаминҳо зарур аст. Ин масъала бо се самти асосӣ ҳалли худро меёбад:

- истифодаи ашёи сафедадори анъанавии растанӣ ва ҳайвонотӣ ба сифати ашёи ғанигардонанда;

- истифодаи оқилонаи ҳама моддаҳои ғизоии ашёи табиӣ;

- истифодаи манбаҳои нави сафедаҳо, макро- ва микроэлементҳо, витаминҳо ва дигар моддаҳои ғизоии функционалии бо роҳи микробиологӣ ё синтези химиявӣ ҳосилшуда [2].

Истифодаи оқилонаи ҳама қисмҳои морфологии донаи гандум, ғанигардонидани таркиби маҳсулоти нонию қаннодии ордӣ бо аминокислотаҳо, витаминҳо, йод, калсий, оҳан аз қабилҳои чунин таҳқиқҳо мебошанд. Яке аз самтҳои дурнамои хуб дошта коркарди дастурамал ва технологияи маҳсулоти нонию қаннодии ордӣ бо иловаи ашёи аз сафедаҳо ва дигар нутриентҳои зарурӣ бой мебошад. Бартарии ин самт аз он иборат аст, ки ба ғанигардонидани маҳсулоти тайёр на танҳо бо сафедаҳо, инчунин бо дигар компонентҳои функционалӣ мусоидат менамояд. Ба сифати ашёи муҳимми сафедадор донаи растаниҳои равшандор ва ашёи растаниҳои дигар истифода шуда метавонад. Аз рӯйи маълумоти нашршуда, дар ҷаҳон ҳамаасола аз тухми растаниҳои равшандор пас аз ҷабида гирифтани равшан 300-350 ҳазор тонна орд, 60-70 ҳазор тонна концентрати ғизоӣ, 40-50 ҳазор тонна изоляти сафедаҳо истеҳсол карда мешавад. Ҳиссаи зиёди маҳсулоти номбаршударо ҳосилаҳои коркарди соя ташкил мекунанд. Дикқати маҳсусро барои баланд бардоштани қимати биологӣ маҳсулоти нонию қаннодии ордӣ, хусусан барои истеҳсоли ғизоӣ қўдакон, маҳсулоти коркарди сулӣ (орд, ярма, хлопья) ҷалб мекунанд. Сабаби майлу рағбат ба ашёи мазкур миқдори зиёди кислотаи линолат, аминокислотаҳои аргинин ва метионин мебошад.

Усулҳои анъанавии истеҳсоли маҳсулоти хӯроқа, ки айни замон истифода мешаванд, як қатор норасогӣҳо ва камбудӣҳо доранд. Камбудии муҳимтарин баромади пасти маҳсулоти тайёр зимни коркарди ашёи хом мебошад. Ҳангоми коркарди ашёи кишоварзӣ партовҳои сершумор ҳосил мешаванд. Ин партовҳо дар таркибашон миқдори зиёди моддаҳои аз ҷиҳати талаботи биологӣ организми одам зарурро доранд. Дар бисёр ҳолатҳо қимати биологӣ ва ғизоии ин партовҳо аз нишондодҳои маҳсулоти асосӣ камтар нест. Масалан, дар истеҳсоли панир, творог ва дигар маҳсулоти ширӣ миқдори зиёди зардоби шир ҳосил мешавад, ки таркибаш аз моддаҳои фаъоли биологӣ ба мисли сафедаҳои дар об ҳалшаванда, қанди шир - лактоза, моддаҳои минералӣ, хусусан калсий хеле бой аст. Чун мисоли дигар партовҳои истеҳсоли равшан ё шарбатҳои мевагӣ ва сабзавотиро қайд кардан мумкин аст. Пас аз истеҳсоли равшан ва шарбатҳо миқдори зиёди партовҳо - боқимондаҳои ашёи растаниҳои равшандор (кунҷора) ё меваю сабзавот боқӣ мемонад, ки онро айни замон чун манбаи сафедаҳо, нахҳои ғизоӣ, витаминҳо ва дигар унсурҳои зарурӣ тавсия мекунанд [1].

Солҳои охир яке аз омилҳои пайдоиши бемориҳои бо ғизогирӣ алоқаманд истеъмоли нокифояи нахҳои ғизоӣ (клетчаткаи ашёи растанӣ) ҳисобида мешавад. Бинобар ин, масъалаи

муайян намудани роҳҳои таъмин кардани истеъмоли зарурии нутриентҳои барои равандҳои физиологии организм зарур, аз он ҷумла нахҳои ғизоӣ, хеле мубрам аст.

Яке аз самтҳои ҳалли масъалаи мазкур мукамалгардонии технологияи маҳсулоти нонӣ ва қаннодии ордӣ бо мақсади паст кардани калориянокӣ ва зиёд кардани қимати биологии маҳсулоти мазкур мебошад. Паст кардани калориянокии нон, маҳсулоти нонию қаннодии ордиро бо роҳҳои зерин таъмин мекунад:

а) иловаи моддаҳои ғизоии ҳазмнашавандаи табиӣ ё бо роҳи химиявӣ модификатсияшудаи ашёи ғайрианъанавӣ (глюкозосорбит, пектинҳо лигнин, клетчатка микрокристаллическая, метилселлюлоза ва моддаҳои бо он монанд, ҳосилаҳои поликонденсатсияи спиртҳои бисёратома);

б) иловаи ашёи табиӣи растанӣ ё ҳайвонотӣ, ба мисли меваҳо, сабзавот, сабус, маҳсулоти хушки ширӣ, орд аз донаҳои офтобпараст, кунҷит, зағир, лӯбиёғиҳо ва ғайра.

Иловагӣҳои мазкур дар технологияи маҳсулоти нонӣ ва қаннодии ордӣ на танҳо аз ҳисоби таркибашон, бинобар сабаби ҳосиятҳои эмулсияофаришон, об ва равшаннигоҳдоришон низ истифодаи васеъ ёфтаанд.

Технологияи истеҳсоли маҳсулоти қаннодии ордӣ ва нони дорои ҳосиятҳои пробиотикӣ ва парҳезӣ маълум ҳастанд. Дар ин технология ҳосилаҳои коркарди ашёи аз нахҳои ғизоӣ бой истифода мешавад. Масалан, решаҳои коснӣ, беҳмеваҳои топинамбур.

Муқаррар шудааст, ки иловаи хокаи нутфаи донаи гандум дар технологияи нон масомадорӣ ва баромади ҳаҷмии нонро зиёд менамояд. Яъне, иловаи ин маводи функционалӣ на танҳо қимати ғизоии маҳсулоти тайёрро зиёд мекунад, ҳосиятҳои органолептикӣ ва нишондодҳои технологияи онро низ афзоиш мебахшад.

Қимати ғизоии маҳсулоти нонӣ ва қаннодии ордӣ бо истифодаи экструдатҳои ғалладона зиёд карда мешавад. Маводи мазкур манбаи нахҳои ғизоӣ, моддаҳои минералӣ ва дигар моддаҳои функционалӣ аст. Ҳоло дар технологияи истеҳсоли нон орди экструзияшудаи ярмаҳоро, аз қабилӣ ҷав, марҷумак, арзан, ҷуворимакка, биринҷ, истифода мебаранд.

Барои паст кардани қимати энергетикӣ маҳсулоти нонӣ ва қаннодии ордӣ ба дастурамали ин маҳсулот ашёи хоме илова мекунад, ки имконияти истифода набурдани равшанро имконият медиҳад – пектинҳо, эмулсияофарандаҳо, целлюлоза, маҳсулоти коркарди соя ва ғайра. Маҳсулоти нонӣ ва қаннодии ордӣ, ки бо иловаи ашёи номбурдашуда тайёр карда шудааст, миқдори баландтари аминокислотаҳо ва умуман нитроген дорад.

Хокаҳои аз мева ва сабзавот омодашуда дорои миқдори зиёди моддаҳои минералӣ, витаминҳо, ангишторҳо мебошанд. Барои истеҳсоли намудҳои нави маҳсулоти қаннодӣ бештар хокаи себ истифода мешавад.

Истифодаи хокаҳо аз меваю сабзавот имконияти паст кардани калориянокии маҳсулоти тайёрро аз ҳисоби кам кардани миқдори қанд ва равшанҳо, ғанӣ гардонидани таркиби маҳсулот бо пектинҳо, баъзе макро- ва микроэлементҳо (К, Са, Mg, Fe), витаминҳои С, А, РР-ро нигарон аст.

Технологияи истеҳсоли кулчақанди шакарин бо истифодаи хокаҳо аз меваи настанан, зардолу, ғубайрои сиёҳмева (арония) ва кљюкџа аз ҷониби олимони Федератсияи Россия Магомедов Г.О., Олейникова А.Я., Шакалова Е.В. коркард шудааст. Онҳо муайян кардаанд, ки кулчақанд бо хокаи меваи настанан бо оҳан зиёда аз 2,4 маротиба ғанитар мебошад. Кулчақанди бо хокаи зардолу истеҳсолшуда нисбат ба нусхаҳои назоратӣ 13,4% калсий, 3,5% фосфор, 7,4% магний, 11% оҳан зиёдтар дорад. Кулчақанди бо хокаи ғубайрои сиёҳмева

коркардшуда аз йод бой аст – миқдори ин моддаи минералӣ 1,4 мг дар 100 г маҳсулоти тайёр ташкил мекунад [3]

Диққати мутахассисони саноати хӯроквориро зироатҳои нешзада ва маҳсулоти коркарди онҳо, аз он ҷумла гандуми нешзада ва орд аз ин гандум, ҷалб мекунанд. Ҳангоми нешзанӣ моддаҳои ғизоии гандум бо таносуби барои организми одам муносиб ба таъсири ферментҳо гирифтور шуда, ба шакли осонҳазмшаванда табдил меёбанд. Ҳамзамон миқдори витаминҳо ва моддаҳои минералӣ меафзояд. Аз ин лиҳоз ин табaddулот қимати ғизоии маҳсулоти аз ашёи мазкур истеҳсолшударо зиёд мекунад [4].

Вобаста ба ин таҳқиқи соҳаҳо ва тарзҳои истифодаи гандуми нешзада хеле мубрам буда, аҳамияти амалии зиёд дорад. Қайд кардан зарур аст, ки зимни нешзанӣ фаъолнокии ферментҳо - амилазаҳо якбора меафзояд, адади афтиш (число падления) паст мешавад ва ин боиси тағйир ёфтани намуди зоҳирӣ, ранги қабати рӯйи нон ва консистенсияи мағзаш мегардад. Инчунин, нешзанӣ сабаби кам шудани ҳаҷм ва масоманокӣ нон шуда метавонад. Аз ин лиҳоз, истифодаи орд аз гандуми нешзада технологияи истеҳсолро мураккабтар менамояд [4].

Дар офаридани маҳсулоти хӯрокаи насли нав нақши муҳимро манбаъҳои аз ҷиҳати экологӣ беҳатари ашёи хоми ғайрианъанавии растанӣ мебозанд. Дар доираи чанбаҳои ин масъала нахӯд ва дигар растанҳои лӯбиёгӣҳо дурнамои хуб доранд. Зироатҳои лӯбиёгӣ, хусусан нахӯд, аз рӯйи миқдори сафедаҳо, аминокислотаҳои ивазнашаванда, витаминҳо, макро- ва микроэлементҳо, аз он ҷумла селен, нисбат ба дигар зироатҳои хӯшагӣ бартарии зиёд доранд. Масалан, миқдори сафедаҳо то 32% мерасад (ба ҳисоби моддаҳои хушк). Бинобар ин, диққати мутахассисони соҳаи хӯрокаи функционалӣ ба ин ашёи солҳои охир хеле афзуд. Мақолаҳо ва рисолаҳои сершумори илмӣ далели ин гуфтаҳо шуда метавонад. Дар мақолаи илмӣ технологияи истеҳсоли маҳсулоти қаннодии шакарин муҳокима гардидааст. Нақши орди нахӯд ҳамчун моддаи обнигоҳдоранда, ки ба зиёд шудани муҳлати истифода мусоидат мекунад, нишон дода шудааст [4].

Дар асоси таҳлили адабиёти илмӣ доир ба мавзӯи мазкур хулоса баровардан мумкин аст, ки таҳқиқҳо дар соҳаи офаридани маҳсулоти нонию қаннодии ордии ғанигардонида ва функционалӣ мубрам ва саривақтӣ мебошанд. Дар таҳқиқҳои мазкур аҳамияти махсус ба он иловагӣҳои ғизоӣ дода мешавад, ки на танҳо қимати ғизоии маҳсулотро аз ҳисоби маҷмуи витаминҳо ва моддаҳои минералӣ, нахҳои ғизоӣ ва сафедаҳо зиёд мекунанд, балки ба таври мусбат ба сифати маҳсулоти тайёр, ҳосиятҳои истеъмолӣ, беҳатарӣ ва нишондодҳои физикуи химиявӣ он таъсир менамоянд.

Коркард ва таҳияи дастурамал ва технологияи истеҳсоли маҳсулоти функционалии хӯроқӣ, ки таъиноти махсус ба қишрҳои муайяни аҳоли дорад, дар кишвари мо ва дар хориҷи он маълум аст. Ин самти тадқиқоти илмӣ ба назарияи ғизогирии оқилона асос мегирад. Назарияи мазкур дар чоряки асри бист коркард шуда, ба амалияи ғизогирии парҳезӣ ва профилактикӣ-табобатӣ татбиқ гардид.

Ба ҳалли масъалаҳои коркард ва татбиқи истеҳсолии маҳсулоти хӯрокаи функционалӣ бо назардошти норасогии нутриентҳои ивазнашаванда дар ғизогирии муосир ва паҳн шудани бемориҳои бо ғизогири алоқаманд аҳамияти хоса дода мешавад.

**АДАБИЁТ:**

1. Матвеева Т.В., Корячкина С.Я. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры: монография / Орёл: ФГОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», - 2011. - 358 с.
2. Аннинкова Т.Ю. Оптимизация качества мучных кондитерских изделий // Хлебопечение России. - 2001. - № 4. - С. 34-35.
3. Влияние кукурузной и рисовой муки на качество изделий из бисквитного теста / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина, В.П. Корячкин [и др.] // Известия ВУЗов. Пищевая технология, - 2008. - № 4. - С. 32-34.
4. Бережная О.В. Проростки пшеницы - ингредиент для продуктов питания / О.В. Бережная, Г.Г. Дубцов, Л.И. Войно // Пищевая промышленность. - 2015. - №5. - С. 26-29.
5. Красина И.Б., Мушта Л.В., Лозовой А.В. Новые продукты для функционального питания // Успехи современного естествознания. - 2005. - № 5. - С. 53-55.



**САМАРАНОКИИ ИҚТИСОДИИ ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТИ  
ҚАННОДИИ ОРДӢ БО ИЛОВАИ ОРД АЗ ДОНАИ КАДУ**

**Абдулоева Ҳ.Ф., Икромӣ М.Б., Шарипова М.Б., Ҳабибов А.**

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

Саноати хӯрокворӣ босуръат тараққӣ ёфта истодааст. Технологияҳои нав имкон медиҳанд, ки маҳсулоти нави хӯрокворӣ бо нигоҳ доштани тамоми маводи ғизоӣ барои бадани инсон зарур, коркард ва истеҳсол карда шаванд. Фаровонии ивазкунандаҳои гуногуни ингредиентҳои табиӣ, ки арзиши аслии маҳсулоти тайёрро арзон мекунанд, бори молиявӣ технологияи истеҳсолотро сабук мекунанд ва кори истеҳсолкунандагонро осон мекунанд, боиси паст шудани сатҳи ғизои солими аҳоли мегардад.

Аз ин рӯ, яке аз самтҳои афзалиятноке, ки мушкilotи ғизои солими аҳолиро ҳал карда метавонад, сустҷӯйи навҳои нави маҳсулоти растанӣ мебошад. Истифодаи онҳо дар истеҳсоли маҳсулоти хӯрока ба ғанигардонии онҳо бо моддаҳои ҳаётан муҳим то сатҳи мувофиқи меъёри физиологии талаботи организм имкон медиҳад.

Дар қисми мазкур самараи иқтисодии тадқиқ намудани истеҳсоли маҳсулоти қаннодӣ бо истифода аз орди каду муайян карда шудааст.

Ҳангоми гузаронидани тадқиқоти бозор (маркетингӣ) маълум шуд, ки дар байни маҳсулоти самти ғизои солим аз категорияҳои гуногун, таъминоти маҳсулот дар асоси орди каду хеле маҳдуд аст. Бозори маҳсулоте, ки бо моддаҳои фоиданок ва витаминҳо бой шудааст ва дар супермаркетҳо, мағозаҳои махсус, дорухонаҳо ва мағозаҳои интернетӣ фурӯхта мешаванд, хеле босуръат инкишоф меёбанд.

Дастурамали нави, ки дар рафти тадқиқоти илмӣ кор карда баромада шудаанд, имконият медиҳанд, ки аз ашёи хоми растанӣ маҳсулоти қаннодӣ бо арзиши ғизоии баланд ба даст оварда шаванд. Маҳсулоти тайёри коркардшуда дорои хосиятҳои фоиданок ва таъми форам

буда шавку ҳаваси истеъмолкунандагонро бедор мекунад. Ғайр аз ин, ин коркардҳо самараи иқтисодии корхонаҳои саноати хӯроквориро зиёд мекунанд.

Дар вақти тадбиқ намудани навъҳои нави маҳсулоти хӯрока технологияи мавҷуда ва рақобати ин соҳаро ба назар гирифтани лозим аст. Барои босамар ба бозор баровардани маҳсулот бояд арзиши ин маҳсулотро ба ҳадди ақал расонид, аммо дар айни замон сифат ва ҳолияти истеъмолии маҳсулот набояд осеб бинад. Агар ақаллан яке аз ин шартҳо иҷро нашавад, он гоҳ тадбиқи маҳсулоти нав босамар ва аз ҷиҳати иқтисодӣ зиёновар мешавад [1].

Барои баҳо додан ба самараи иқтисодии истеҳсоли маҳсулоти нав аз орди каду ҳисобҳои техникӣ иқтисодӣ гузаронда шуданд, ки натиҷаҳои он дар ҷадвали 1 оварда шудаанд.

**Ҷадвали 1.**

**Нишондиҳандаҳои самаранокии иқтисодии истеҳсоли маҳсулоти нав аз орди каду**

№	Номгӯи нишондодҳо	Воҳиди ченак	Кулчақанди “Донача”	Ҳалвои “Сафедак”
1.	Маҳсулнокии шабонарӯзӣ	кг	1000	1000
2.	Шумораи рӯзҳои корӣ дар як сол	рӯз	300	300
3.	Шумораи коргарон	нафар	9	11
4.	Ҳаҷми солонаи маҳсулот	тонна	300	300
5.	Арзиши фондҳои асосӣ	сомони	955440	1890540
6.	Ҳаҷми даромад	сомони	6300000	9000000
7.	Арзиши аслии маҳсулот	сомони	5565604	7709733
8.	Ҷоида	сомони	734396	1290267
9.	Ҷоиданокӣ	%	44,3	39,3
10.	Муҳлати баргардонидани сармоягузорӣ	сол	4,1	4,5

Истеҳсоли маҳсулоти нави хӯрокворӣ дар корхонаҳои хурд ва сеҳҳои қаннодӣ бароварда мешавад, ки дар он тамоми таҷҳизоти зарурӣ аз рӯйи схемаи технологӣ мавҷуд аст. Нархи маҳсулоти тайёр бо назардошти талаботи бозор ба молҳои якхела муайян карда мешавад.

Нишондиҳандаи асосии зарурии иқтисодӣ арзиши маҳсулот мебошад, ки маҷмуи хароҷоти пули барои истеҳсол ва фурӯши маҳсулот буда, дар баробари ҷоида нишондиҳандаи умумиест, ки тамоми ҷанбаҳои фаъолияти корхонаро тавсиф мекунад. Самаранокии истеҳсолот инчунин бо чунин нишондиҳандаҳои хароҷот, ба монанди даромаднокии истеҳсолот ва муҳлати баргардонидани сармоягузорӣ тавсиф карда мешавад [2, 3].

Нишондиҳандаҳои самарабахшии иқтисодии истеҳсоли кулчақанди “Донача”-ро таҳлил намуда, қайд мекунем, ки ҷоида аз фурӯши 1 тонна маҳсулот бо нархи 21000 сум/т 2448 сомони ро ташкил медиҳад, арзиши аслии маҳсулоти тайёр 18552 сомони ро ташкил медиҳад, даромаднокии истеҳсолот 44,3 фоизро ташкил медиҳад. Мутаносибан, ин рақамҳо барои ҳалвои “Сафедак” 30 000 сомони/т, 4 301 сомони, 25 699 сомони ва 39,3% мебошад. Муҳлати бозгашти ин лоиҳаҳо мутаносибан 4,1 ва 4,5 солро ташкил медиҳад.

Дар асоси маълумоти дар ҷадвал овардашуда ба хулосае омадан мумкин аст, ки истеҳсоли маҳсулоти қаннодӣ аз орди каду истеҳсоли мақсаднок ва аз ҷиҳати иқтисодӣ ҷоидаовар мебошад.

**АДАБИЁТ:**

1. Слепокурова Ю.И. Оценка планируемой экономической эффективности производства мучных кондитерских изделий с тонкодисперсными растительными порошками / Ю.И. Слепокурова, И.М. Жаркова, В.Г. Густинович // Междунар. журн. Экономические

проблемы хранения и переработки сельхозпродукции. - ХИПС №1 - 2019. - № 2-3. - С. 139-151.

2. Богомолова И.П. Экономика и управление производством: уч. пособие /И.П. Богомолова, М.В. Филатова, Ю.И. Слепокурова; ВГУИТ. - Воронеж, - 2016. - 287 с.

3. Журавлёва и др. «Технология кондитерского производства». Изд. 2-е - М.: Пищевая промышленность. - 1968. - 335 с.



## **ТАРЗИ ТАҲИЯ ВА ИСТИФОДАИ РАСТАНИҲОИ ШИФОӢ**

**Бозорова Н.Э., Хушматов А.Т.**

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

Дар дунё микдори зиёди растаниҳо инкишоф меёбанд, ки онҳоро ба растаниҳои шифоӣ ғизоӣ, растаниҳои сояфкану боровар чудо мекунад. Намуди растаниҳои шифоӣ бисёртар дар шакли ёбой дар талу теппахо, кӯҳҳо, биёбонҳо, баҳру уқёнусҳо ва ботлоқҳо нашъунамо меёбанд. Ғайр аз ин растаниҳои шифобахшро дар шароити хона ва корхонаҳои растанипарварӣ парвариш мекунад.

Растаниҳо, ки дар асл ҳар кадоме хосияти ба худ хоси шифоӣ ва ғизоӣ доранд, аз замони қадим дар Юнон ва Рими Қадим, Чин, Осиёи Марказӣ, Ҳиндустон, Форс, Мисри Қадим васеъ истифода мебуданд [1].

Дар тибби мардуми халқҳои гуногун то имрӯз аз рӯйи нусхаҳои қадимаи аз насл ба насл расида мардумро табобат мекунад.

Бояд тазакур дод, ки ҳар як растаниро фармокологҳо ба пуррагӣ аз рӯйи таркиби кимиёвӣ, фармакологӣ, биокимиёӣ ва таъсири маводи фаъоли таркиби онҳо ба ҳар як узв ва системаи бунӣ дар ҳайвонҳо омӯхта, хусусияти асосии шифоӣ ва токсикии онро муайян карда, ҳисоботи махсус таркиб дода ба Кумитаи фармакологии Вазорати тандурустӣ пешниҳод мекунад ва пас аз иҷозатнома гирифтани ба фармони вазири тандурустӣ ташхиси клиникӣ онро ба роҳ монда, ҳангоми ба даст овардани натиҷаҳои хуби клиникӣ истифодаи онро дар клиникаҳо иҷозат медиҳанд [1].

Дар ватани азизи мо Тоҷикистон ҳазорон намуди растаниҳои шифобахш мавҷуданд аз қабилҳои растаниҳои пудина, барги зулф, райҳон, зира, шулха ва дигар намудҳо. Аз ин шумора қисми зиёди растаниҳои шифобахш то ҳол ба пуррагӣ омӯхта нашудаанд.

Олимони Тоҷик Нуралиев Ю.Н., Ҳайдаров К.Ҳ., Азозода Ҷ. ва дигарон оид ба омӯзиши илмӣ хусусиятҳои шифоӣ растаниҳои шифобахш ва рағбанҳои атрӣ кӯшишҳои зиёд кардаанд.

Дар бораи растаниҳои шифоӣ профессор А.Ф.Гаммерман навиштааст, ки “Ҳоло ҳам растаниҳои шифоӣ дар худ асрори зиёдеро маҳфуз медоранд, ки барои одамон дар ҳифзи саломатиашон боз хизмат ба ҷо меоранд” [1].

Растаниҳои шифобахши Тоҷикистон дар маҷмӯъ ба маблағи зиёда аз 5 млн. сомонӣ дар як сол чун ашёи хом барои истеҳсоли доруҳо ба хориҷа интиқол дода мешаванд.

**Таърихи мухтасари растанҳои шифобахш.** Дар дунё растанҳои шифобахш барои инсон як боигарии беҳамто буда, ҳамчун сарчашмаи маводи ғизоию шифойи хизмат мекунад. Қисми зиёди растанҳои шифобахш аз имтиҳони бисёрасраи таърихӣ гузаштаанд.

Одамон аз ибтидо барои ҷойи зисти худ бо набототи атроф шинос шуда, барои худ растанҳои шифобахшро пайдо мекарданд.

Оид ба растанҳои шифойӣ дар қадимтарин дастхатҳо маълумоти амиқ оварда шудааст.

Бояд гуфт, ки ассориҳо тарзи истифодаи растанҳои шифобахшро аз шумерҳо мардуми Бобулистон омӯхта будаанд, чунки дар лавҳачаҳо номи растанҳо бо се забон навишта шудааст. Дар Мисри Қадим низ аз растанҳои шифобахш бисёртар истифода мебарданд. Тақрибан 4000 сол то солшумори мо 80 номгӯи растанҳои шифоиро кор мефармуданд.

Бо тариқи дигар ғӯем, мисриён аз расмҳои растанҳои шифойӣ барои ороиши деворҳои аҳромҳо ва кӯшкҳои истифода мебарданд. Ба ғайр аз ин инҳо аз мамлакатҳои дигар растанҳои шифоии хушбӯйро харидорӣ мекарданд ва ба Миср меоварданд.

Дар таърихи Юнон ривоятҳои зиёде оид ба растанҳои шифойӣ оварда шудааст. Юнониҳо шиносии худро бо растанҳои шифобахш ба Қавқоз алоқаманд меҳисобанд. Ривояте ҳаст, ки ғӯё дар Қавқоз боғи муъҷизанок будааст, ки дар он рустаниҳои шифоию захрогин ба таври фаровон нашъунамо мекарданд ва он боғро худозан Артимиди ба ихтиёр доштааст.

**Чамъоварӣ, хушконидаи ва нигоҳдори растанҳои шифойӣ.** Барои дуруст истифода намудани растанҳои шифойӣ бояд, пеш аз ҳама, тарзи чамъ овардан, хушк намудан ва нигоҳ доштани онҳоро хуб донист. Дар навбати аввал, растаниро аз рӯи хосияти ботаникӣ хуб шинохта, онро аз растанҳои ҳаммонандаш фарқ кардан лозим аст.

Дар навбати дуюм, бояд донист, ки кадом ҷузъ ва қисми аввал чамъоварӣ намуд ва истифода бурд. Бояд фаромӯш накард, ки таъсири шифоии растанҳо вобаста ба моддаҳои гуногуни кимиёвиашон, моддаҳои фаъоли ҳаётӣ ба ҷараёни гуногуни буняи инсон таъсир мерасонад. Ин намуди мавод метавонад, ки дар реша, барг, беҳреша, гул, мева ва тухми растанҳо мавҷуд бошад.

Аз ин сабаб бояд он узвҳои растанҳо чамъоварӣ карда шаванд, ки дар онҳо ҳангоми чамъоварӣ миқдори кофии маводи ҳаётӣ мавҷуд бошанд. Масалан:

- дар растанҳои пудина, барги зулф, халанчак, брусника маводи фаъоли ҳаётӣ асосан дар баргҳояш дида мешавад.

- дар растанҳои сунбула, лух, шулха, тутак дар решаю беҳрешаашон маводи фаъоли ҳаётӣ дида мешавад.

- дар бобуна, дарахти зерфун, ғозҷой, дӯлона, зарпоша дар гулу меваашон маводи модаҳои фаъоли ҳаётӣ дида мешавад.

- дар хуч, тухми заминӣ, калина, ғубайро, арҷаи сиёҳ, тамашк, ангур дар меваҳояшон маводи фаъоли ҳаётӣ дида мешавад.

Дар растанҳои шифобахш миқдори маводи шифоиашон дар тӯли солҳо дигаргун мешаванд. Ҳангоми чамъоварии растанҳои шифобахш ба қонуну қоидаҳои риоя бояд намуд.

Мисол: баргҳои ландишро 2-3 ҳафта пеш аз шукуфтани гулҳояш чамъ овардан нисбат ба айёми гулкунӣ, ба кори дил таъсири хубтар мерасонад. Решаи кулли растанҳо дар тирамоҳ ва аввали баҳор аз маводи фаъоли ҳаётӣ бой буда, ҳангоми шукуфтани гули онҳо баръакс ҳамаи ин мавод ба баргу гул мегузаранд ва реша хосияти шифоиаширо қариб гум мекунад [1].

Гул, гулкӯса, барг ва алафи растанҳои шифоиро дар оғози шукуфтани чамъоварӣ мекунад. Баъзе аз растанҳоро фақат нӯги навда ва гулашонро истифода мебаранд. Масалан

растаниҳои (чойкаҳак, гармалаф, асалришқа ва марвак). Мева ва тухми растаниҳоро дар вақти ба пуррагӣ пухта расидани онҳо чамъ меоваранд.

Барг, гул ва меваи рустаниҳоро ҳатман пагоҳӣ пеш аз тулуи офтоб ва паридани шабнами болои онҳо чамъ меоранд ва аз алафҳои бегона тоза карда дар чойҳои шамолрасу хушқу гарм паҳн ё овехта мехушконанд [1].

Бояд ба қоидаи дурусти хушконидани растаниҳо аҳамият дод, агар растаниҳоро нодуруст хушконем, боиси вайроншавии хосияти шифоии онҳо мегардад. Дар вақти нодуруст хушконидани растаниҳо аз таркиби растаниҳо миқдори маводи фаъоли ҳаёти метавонад кам гардад ва ё тамоман нобуд шавад.

Дар офтоб танҳо реша, беҳреша ва меваи растаниҳоро хушконидан мумкин аст. Гуфтан мумкин аст, ки дар вақти хушконидани муғчаҳои растаниҳои шифой ба хато бояд роҳ надод ва дар вақти хушконидани муғчаҳо бояд саросема нашуд чунки муғчаҳоро асосан дар муддати тӯлонӣ хушқ менамоянд, барои он ки муғчаҳо дар гармӣ шукуфта хосияти шифоиашонро гум менамоянд. Мақсади хушконидани растаниҳо февран қатъ намудани чараёни кимиёвии дохили онҳо мебошанд, ки дар натиҷа он зери таъсири ферментҳои вайроншавии маводи муҳимми ҳаётии дохили растанӣ ба амал меояд.

Барои хушконидани растаниҳои шифой гармӣ то 40-50С<sup>0</sup> ва растаниҳои шифоии равшанҳои атрогиндошта 30-35С<sup>0</sup> кифоя аст.

Муҳлати хушқунӣ вобаста ба боду ҳаво аз 3 то 7 рӯз давом мекунад. Ҳангоми хушқунӣ ба бепарвой роҳ додан мумкин нест, бояд дар як рӯз то 2 маротиба растаниҳоро тагурӯ кард, зеро агар зиёда аз як рӯз онҳоро тагурӯ накунем, таги онҳо пӯсиданаш мумкин аст.

Агар растаниҳоро хушсифат хушконем, чунин нишондодҳо дар онҳо дида мешавад. Реша ва беҳрешаш қатъ нашуда мешиканад, баргу алафи онҳо ҳангоми дар қафи даст соиш додан зуд ба хока мубаддал мешавад, ҳангоми ба гулҳо даст расонидан хушқиашон маълум мешавад. Ҳангоми ба мева ва тухми рустани ҳангоми зер кардан паҳш намешавад.

Дар давоми хушқ кардан миқдори намнокӣ дар растаниҳо аз 60-90% то 8-16% кам мешавад.

Ҳангоме ки 100 г баргҳои тару тозаи растаниро хушконем, танҳо 20 г растани хушқ гирифта мумкин аст. Вазни алаф (навдаҳо, баргу гулҳо) то 70% кам мешавад, вазни реша то 55-70%, пӯст то 40% кам мешавад.

Баъди хушконидани растаниҳои шифой онҳоро дар ҳалтаҳои қоғазӣ, матогин, куттиҳои кардонӣ ва банкаҳои шишагини хушқ пур карда, даҳонашро маҳкам намудан мумкин аст. Ва дар бастаи дар ҳар кадомашон номгӯйи растаниҳоро навишта ширеш карда, баъд онҳоро дар чойҳои хушқ, яъне анборҳо то 1-1,5 сол нигоҳ доштан мумкин аст.

**Тарзи таҳия ва истифодаи растаниҳои шифой.** Аз растаниҳои шифоии тару хушқонидашуда дар шароити хона якчанд намуди доруҳо тайёр намудан мумкин аст: ба монанди обҷӯш, дамхӯрда, дамхӯрдаи обӣ, дамхӯрдаи спиртӣ, қиёми обӣ, қиёми спиртӣ, малҳам ва ғайраҳо.

**Тарзи тайёр намудани обҷӯш аз растанҳои шифой.** Каме растани майдакардаи хушқро дар зарфи сирдор ё шишагӣ мегирем ва ба болояш оби хуноки чӯшонидаро мерезем ва ба муҳлати 1-2 соат дам медиҳем. Пасон онро ба болои оташи паст гузошта 20-30 дақ меҷӯшонем, сониян онро 30-40 дақ хунук намуда аз доқа мегузaronем, яъне филтр менамоем ва истеъмол мекунем. Бояд гуфт, ки чӯшобаҳо нисбат ба дамхӯрдаҳо аз ҷониби узвҳои ҳозима дер ҷабида шаванда ҳам, таъсири шифоии бардавом доранд.

Бояд қайд намуд, ки ҳама намуди растаниҳоро баъди дам хӯрданашон ҷӯшонидан мумкин нест. Чунки ҳангоми ҷӯшонидани растаниҳо баъзе моддаҳои кимиёвии шифобахш аз таркиби онҳо бухор ё вайрон мешавад. Ба ғайр аз ин ҳамаи растаниҳоро дар шакли обҷӯш истифода бурдан мумкин нест. Зеро аксари растаниҳо ҳангоми ҷӯшонидан ҳосияти худро гум мекунад ва ё таъсирашон дигар мешавад.

Мисол, агар растани таҳачаро ҷӯшонем, ҳосияти қайдоварӣ пайдо мекунад. Аз ин рӯ онро фақат дар шакли дамхӯрдаи обӣ ва спиртӣ истифода мебаранд.

**Тарзи тайёр намудани дамхӯрда аз растаниҳои шифой:** хушхӯр аст, хуб ҷабида мешавад, таъсири хуби шифой дорад. Дар тибби мардумӣ намудҳои гарм ва хуноки онро истифода мебаранд. Намуди дамхӯрдаи хуноки обиро аз растаниҳои хушк дар зарфҳои сирдор тайёр мекунад. Яъне 1/10 ҳиссаи онро дар оби хуноки ҷӯшонидани 10 соат дам медиҳем ва сипас онро аз докаи мегузаронем, истеъмол менамоем.

Вале дамхӯрдаи гармиро бошад, чунон омода менамоем: растаниро реза намуда дар зарфи сирдор андохта, ба болояш оби ҷӯш мерезем ва 15-20 дақ. дар болои оташи паст мегузorem, вале наҷӯшида онро мегирем ва онро хуноқ мекунем, аз докаи мегузаронем.

Дар баъзе мавридҳо низ шакли гарму хуноки дамхӯрдари дар як вақт истифода мебаранд, яъне аввал растани ё ҷамъи растаниҳои хушккӯфтари дар оби ҷӯшонидани хуноқ 4-10 соат дам дода, пас онро дар оташи паст 15-20 дақ. то саршавии ҷӯшиш нигоҳ медорем, аз докаи гузаронида истеъмол менамоем.

Ба ғайр аз ин, дар тибби мардумӣ растаниҳои шифоиро барои табобати бемориҳои пӯст, захмҳо, ҷароҳатҳои пӯст, бемориҳои дасту по, миён, сар ва ғайра дар шакли облатта, обшикам, фарғараи гулӯю даҳон, малҳамҳои молидани истифода мебаранд.

Баъзе растаниҳои шифоиро дар намуди тару тоза, кӯфта ва ё дар дар намуди хушкӣ хокаи хамчун дардбанд, зиддиилтиҳобӣ, барои кам кардани дарди варамҳо, тоза кардани захмҳо, чирку фасод ва ғайра истифода мебаранд.

Вақте баргҳои тару тоза, гул ва алафи растаниро истифода бурдани шавед, аввал, онро дар об шушта, баъд истифода баред. Бояд инро дар хотир дошт, ки растаниҳои шифой баробари ҳосиятҳои мусбаташон боз ҳосиятҳои манфӣ низ доранд.

Тарафи мусбати растаниҳои шифобахш дар он аст, ки онҳо васеъ паҳн буда, дастрас намудани онҳо хеле осон аст, тайёр ва истеъмол намуданашон низ он қадар меҳнати зиёд ва харҷро талаб намекунад. Бисёри растаниҳои шифой дорои таъсири гуногуни шифой мебошад, яъне яку яқбора ба чанд узвҳо таъсири мусбат расонда метавонад.

Мисол: анис дорои хуби балғамкани, бодронӣ, зиддиитилоҷӣ буда, дар навбати худ кори талхадонро беҳ менамояд, рағани бодиён хусусияти хуби зиддиитилобӣ, зиддимикробӣ, бодронӣ, зиддиташаннучӣ дошта, дар навбати худ кори талхадон таркиби кимиёвии талхаро хуб карда, ҳангоми захролудшавии ҳайвонҳо бо СС14 ҳуҷайраҳои ҷигарро аз таъсири марговари ин захри ҷигаркуш эмин медорад [1].

Растаниҳои чойкаҳак, кокутӣ, анҷибар, хуч хусусиятҳои паст намудани қанд дар хун, пешобронӣ, талхаронӣ, зиддиитилобӣ, зиддиитилоҷӣ ва ғайра фоидарасон мебошад.

Хусусиятҳои манфии растаниҳои шифой дар он аст, ки вобаста аз муҳит, фасли сол ба қоидаҳои ҷамъоварӣ, хушккунӣ ва нигоҳдорӣ риоя накардан метавонад растаниҳо таркиби кимиёвии худро тағйир дода, дар натиҷа боиси камшавии хусусияти шифоии онҳо гардад. Ба ғайр аз ин дар таркиби баъзе растаниҳо маводи захрогин мавҷуд аст.

Аз 30 ҳазор растаниҳое, ки бо навъҳои мураккаб ва 80 ҳазор растаниҳое, ки ба навъҳои сода мансубанд ва дар набототи собиқи чумхуриҳои шӯравӣ оварда шудаанд, тақрибан ҳазортои онҳо захрогин мебошанд [1].

Барои ҳамин пеш аз истифода намудани тамоми намуди растаниҳо бояд аввал онро ҳаматарафа аз назар гузаронем ва ба худ боварӣ ҳосил намоем ва баъд истеъмол намоем, чунки ба саломатии худ ягон зарар наорем.

#### **АДАБИЁТ:**

1. Ҷаҳони Азозод. Рустаниҳои шифой ва ғизоӣ (Асосҳои фармако-нутрициология). - Душанбе: Адиб, - 2010. - 688 с.
2. Сайти Donishju. Komron. Info.
3. Китоби “Канзи шифо”.



### **ВЫБОР ВИДОВ КОНСТРУКЦИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ КОРМОРАЗДАЮЩИХ УСТРОЙСТВ**

**Зарипов А.А.,<sup>1</sup> Гафаров А.А.**

*Технологический университет Таджикистана<sup>1</sup>*

*Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемура,*

Анализ применяемых средств для доставки и раздачи гранулированных кормов как в СНГ, так и за рубежом показывает, что наиболее перспективными являются пневматические кормораздатчики.

Целью анализа кормораздатчиков, которые могут быть применены в овцеводстве, а также для определения перспективных видов конструкций нами разработана классификация пневматических кормораздающих устройств (Рис. 1).

Существующие пневматические кормораздатчики имеют существенные недостатки по конструкции и другим техническим показателям [1,2,3,34, 35, 38].

Пневматические кормораздающие устройства можно подразделить по типу воздуходувных машин, в зависимости от давления воздуха, по принципу действия, по конструкции загрузочных устройств, по типу фильтрующего элемента, по принципу действия разгрузителя, по роду привода открывания днища и по типу кормушек.

Разработанная классификация позволяет выявить общее направление в создании пневматических кормораздающих устройств и сделать некоторый анализ их конструкций.

Пневматические кормораздающие устройства в зависимости от их конструктивных размеров, длины фронта кормления и заданной производительности могут работать при различных давлениях воздушного потока. В зависимости от давления воздуха пневмокомораздатчики подразделяются на кормораздатчики: низкого давления – до 1000 Па, среднего давления – до 3000 Па, высокого давления – до  $15 \cdot 10^3$  Па и сверхвысокого давления – более  $15 \cdot 10^3$  Па.

Кормораздатчики низкого давления могут иметь малые конструктивные размеры, низкую производительность и ограниченную длину фронта кормления. Кормораздающие устройства высокого и сверхвысокого давления требуют дополнительные меры по

герметизации кормжелоба, удорожающие стоимость оборудования, а также дополнительного обучения и аттестации обслуживающего персонала. Наиболее экономичными и безопасными являются пневматические кормораздающие устройства среднего давления, раздающие корма на значительные расстояния по фронту кормления.

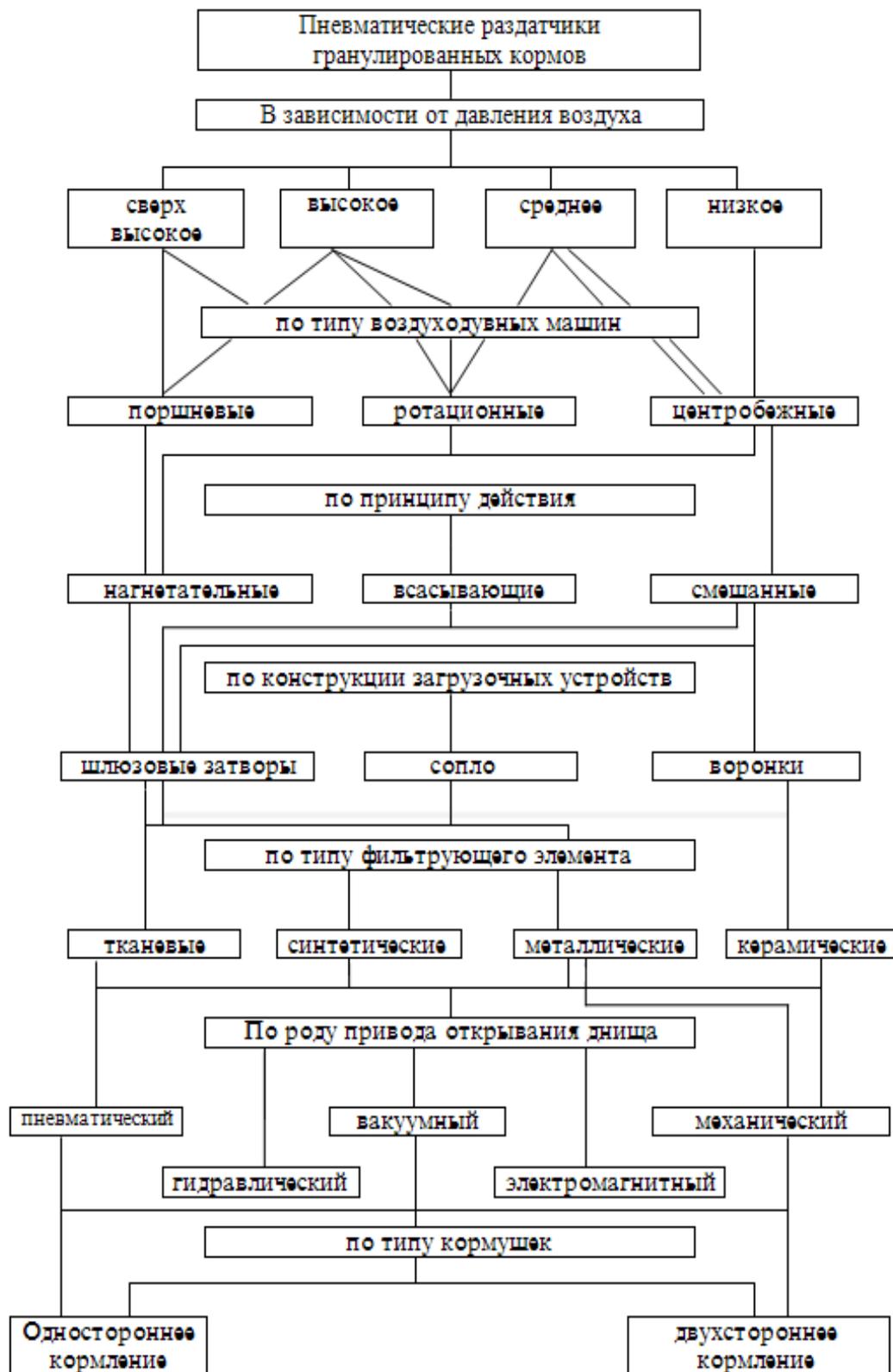


Рисунок 1. Классификация пневматических раздатчиков для гранулированных кормов.

Сжатый воздух и разрежение воздуха могут создаваться воздуходувными машинами: поршневыми, ротационными и центробежными. В сельскохозяйственных пневматических установках преимущественно используются вентиляторы – центробежные воздуходувные машины, которые в связи с простотой конструкции и обслуживания, не требуют дополнительного оборудования (ресиверов, клапанов) и охлаждающих устройств, имеют возможность подачи или отсоса большого объема воздуха.

Выбор типа воздуходувной машины зависит от расстояния подачи, корма, схемы расположения и сечения трубопроводов, физико- механических свойств корма, зоотехнических требований и других факторов.

Для образования высоких и сверхвысоких давлений пневмоустановок предназначены поршневые и ротационные воздуходувные машины. Они не нашли широкого распространения в пневмоустановках сельскохозяйственного производства в связи с тем, что они требуют наличия отдельного помещения, создают шум высокой частоты, выделяют вредные газы, сложны в обслуживании, высоки эксплуатационные расходы.

Различные по типу вентиляторы – центробежные воздуходувные машины – могут создавать низкое, среднее и высокое до  $15 \cdot 10^3$  Па давление или разрежение воздуха в трубопроводе.

Пневматические кормораздающие устройства различаются по принципу действия: нагнетательные, всасывающие и смешанные. Корможелоб может заполняться кормом нагнетанием – под воздействием сжатого воздуха, всасыванием – под действием, а также смешанным способом, то есть корм подается сжатым воздухом (нагнетанием), а в кормовом желобе устанавливается режим всасывания (разрежения воздуха).

Поршневые воздуходувные машины могут быть использованы только при нагнетательном способе пневмотранспортировки или пневмораздачи, так как они не могут создавать режим вакуума или разрежения. Ротационные воздуходувные машины применяют как всасывающие, так и напорные. Центробежные воздуходувные машины – вентиляторы также могут создавать режим разрежения и нагнетания.

Как в нагнетательных, так и во всасывающих пневматических установках не используется энергия отработанного воздуха и допускается потеря мелких частиц корма, прошедших через фильтр кормораздатчика. Смешанные пневмораздающие устройства, где центробежная воздуходувная машина – вентилятор – используется одновременно для нагнетания и разрежения воздуха в трубопроводе, не имеют этих недостатков, так как цикл является замкнутым. При этом процесс раздачи менее энергоемкий.

Конструкциями загрузочных устройств пневматических кормораздающих устройств бывают сопла, воронки и шлюзовые затворы. Последние применяются в нагнетательных, всасывающих и смешанных установках. Сопла применяются только для всасывающей пневматической системы.

Загрузочные воронки в зависимости от сечения транспортного трубопровода бывают прямоугольные и круглые, их устанавливают на сужающемся участке трубопровода. Этим достигается увеличение динамического напора против загрузочного окна или полное превращение статического напора в динамический. За счет этого в нагнетательных пневмотранспортёрах не только не бывает воздуха, а наоборот, происходит подсосывание как следствие инъекции воздуха, а вместе с ним и загружаемого корма. В основном их применяют для подачи кормов равномерно, дозами (порциями), что исключает возможность забивания

пневмопровода, а также они позволяют изменять количество равномерно подаваемых порций путем изменения объема камер и скорости вращения ротора.

В пневматических кормораздающих устройствах для отделения воздуха и корма служат фильтры. Фильтр должен обеспечивать большую степень очистки воздуха от транспортируемого корма. Пневмокормораздатчики по типу фильтрующих элементов подразделяются на тканевые, синтетические, керамические и металлические сетки. Тканевые фильтры, хотя и имеют высокий коэффициент очистки воздуха, быстро изнашиваются и растягиваются под давлением воздуха. При растягивании фильтра изменяется объем корможелоба, то есть нарушается норма подачи корма на единицу длины фронта кормления. Синтетические фильтры, как и тканевые, по истечении времени растягиваются. Пористые керамические фильтры громоздки, хрупки, требуют дополнительные конструкции для установления по месту назначения. Наиболее удобным и практичным является фильтр из металлической сетки. Они имеют длительный срок службы; незначительное их растягивание под напором воздуха не нарушает норму выдачи корма; не требуют сложных конструкций по месту установки; не боятся влажности, не поддаются высушиванию, то есть фильтрующие способности не изменяются в сухой или влажной среде.

При заполнении кормового желоба, по установленному объему, дозированный корм выгружается в кормушки открыванием днища. Кормораздающие устройства по роду привода открывания днища кормораздающего желоба подразделяются на: пневматические, вакуумные, механические, гидравлические и электромагнитные.

Пневматические и вакуумные приводы требуют дополнительного оборудования – вакуум насосов или компрессоров, герметизированных трубных разводов, специальных и воздушных многоходовых кранов.

Гидравлические приводы также требуют дополнительного оборудования. Кроме этого гидравлика связана с маслами, попадание которых в корма нежелательно. Удобными являются электромагнитные, но их требуется в большом количестве и они создают дополнительный шум.

Отличаются наибольшей простотой и являются удобной в эксплуатации механические приводы, хотя и имеют трущиеся и вращающиеся детали. Они имеют возможность дистанционного управления.

В зависимости от условий содержания животных могут применяться как односторонние так и двухсторонние кормушки, при этом принцип действия пневматического кормораздающего устройства остается неизменным.

Пневматические кормораздающие устройства подразделяются по типу кормушек на односторонние и двухсторонние, то есть кормление животных может осуществляться как с одной стороны кормушки по фронту кормления, так и с двух сторон [4 39].

Таким образом, классификация (рис.1) и анализ пневматических кормораздающих устройств показывают, что в сельскохозяйственном производстве наиболее перспективным являются раздатчики среднего давления, работающие от центробежных воздуходувных машин - вентиляторов по замкнутой схеме, то есть смешанной пневмосистеме – корм подается сжатым, а в кормовом желобе устанавливается режим всасывания. При этом в качестве загрузочного устройства применяется шлюзовой дозатор, а в качестве фильтрующего элемента металлическая сетка.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Системное развитие техники пищевых технологий [Текст] / С.Т. Антипов и др.; под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. - М.: КолоС, 2010. – 762 с.
2. Славин, Р.М. Научные основы автоматизации производства в животноводстве и птицеводстве [Текст] / Р.М. Славин. – М.: Колос, 1974. – 464 с.
3. Сыроватка, В.И. Механизация приготовления кормов: справочник. [Текст] / В.И. Сыроватка, А.В. Демин, А.Х. Джалилов и др. – М.:Агропромиздат, 1985. – 386 с.
4. Техника и технологии в животноводстве. Часть 1. Механизация приготовления и раздачи кормов [Текст]: учебное пособие / И.Я. Федоренко, В.В. Садов. – Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 207 с.



**УСУЛҲОИ НАВИ МУАЙЯН НАМУДАНИ КИСЛОТАҲО ВА ФЕНОЛҲО ДАР  
ТАРКИБИ РАВҒАНҲО ВА ЭКСТРАКТҲО**

**Иброҳимзода Д. Э., Назаров Ф. Х., Бобоёров Р. А.**

*Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ*

Кислотаҳои калонмолекулаи органикӣ ва фенолҳои табиӣ аҳамияти калони саноатиро доро мебошанд. Дар асоси кислотаҳои калонмолекулаи органикӣ истеҳсол гардидани собунҳо, мавод ва маҳсулоти атриётӣ, истеҳсоли дорувориҳо, ҳосил намудани эфирҳои мураккаб, сӯзишвориҳои алтернативӣ ва дар асоси фенолҳои табиӣ ҳосил намудани композитсияҳои моддаҳои фаъоли биологӣ, рангқунандаҳо, антиоксидантҳо, антисептикҳо ва ғайра аз мубрамияти мавзуи пажӯҳиш ва таҳқиқи ин пайвастагиҳо дар таркиби растаниҳо гувоҳӣ медиҳад.

Ин мубрамияти мавзуи мазкурро ба инобат гирифта, оид ба таҳлили миқдории кислотаҳои озоди калонмолекулаи карбонӣ аз ҷониби мо усули муайян намудани миқдори умумии кислотаҳо дар таркиби липидҳо ва экстрактҳо коркард гардидааст. Ин усул нисбат ба аналогҳои худ афзалиятнок буда, бо истифода аз он миқдори умумии кислотаҳои карбониро дақиқ муайян намудан имконпазир аст.

Тавре ки аён аст, аксарияти равғанҳои хом (липидҳо) ва экстрактҳо дар таркиби худ дар баробари кислотаҳои озоди карбонӣ инчунин фенолҳоро доранд. Усулҳои маълуми муайян намудани суммаи кислотаҳо [1-3] асосан мутааллиқ ба усулҳои титриметрӣ буда, миқдори умумии кислотаҳои карбонӣ аз рӯи массаи ишқорӣ ба реаксия дохилшуда ва ё алкилоксиҳои металҳои ишқорӣ муайян карда мешаванд. Дар рафти иҷрои ин амал бевосита титрант дар баробари таъсири мутақобила бо кислотаҳо инчунин метавонад бо фенолҳо таъсири мутақобила намояд. Чунин ҳосияти фенолҳо дар натиҷагирӣ ба роҳ додани хато мусоидат менамояд.

Ҳар қадар дар таркиби маводи таҳқиқшаванда фенол бештар бошад, ҳамон қадар дар натиҷаҳо хатоҳоро зиёдтар метавон мушоҳида намуд.

Барои муайян намудани миқдори умумии кислотаҳои калонмолекулаи озоди карбонӣ аз ҳамаи намунаҳои таҳлилшаванда (аз ҳар қадом дар 6 намуна) ба миқдори муайян (0,5-1г±0,01) гирифта шуд ва изопропанол ҳал карда шуд. Ба ҳар се намунаи он як миқдори муайян (0,05-

0,1г) дисиклоҳексилкарбодимид илова гардид. Бо мақсади муайян кардани таъсири мутақобилаи дисиклоҳексилкарбодимид (ДСГКДИ) ба фенолҳо ва кислотаҳои таркиби липидҳо маҳлулҳои реакциониро дар ҳолати омехта намудан дар ҳарорати 20°C муддати 20 дақиқа нигоҳ доштем. Пас аз чунин коркарди ҳамаи намунаҳо бо истифода аз маҳлули 0,01н КОН –и дар спирти пропанол 2 тайёркардашуда титронида шуд. Нуктаи эквивалентии реаксия бо истифода аз фенолфталеин муайян гардид. Дар баробари таҳлили миқдории кислотаҳои калонмолекулаи карбонӣ бо усули коркардгардида ин тадқиқот бо истифода аз усули маълум [4-7] низ гузаронида шуд. Натиҷаҳо дар ҷадвали 1 пешниҳод гардидааст.

**Ҷадвали 1** - Таҳлили миқдории кислотаҳои озоди калонмолекулаи органикӣ дар таркиби равғанҳо (мг КОН/г)

Намунаи равғанҳо	Миқдори умумии кислотаҳо дар таҷрибаҳои параллелӣ (А)			Миқдори умумии кислотаҳо бо усули А	Миқдори умумии кислотаҳо дар таҷрибаҳои параллелӣ (В)			Миқдори умумии кислотаҳо бо усули В
	№1 (мг КОН/г)	№2 (мг КОН/г)	№3 (мг КОН/г)		№1 (мг КОН/г)	№2 (мг КОН/г)	№3 (мг КОН/г)	
АТМ - 1	40,37	39,86	41,26	40,50	2,87	2,92	2,85	2,88
АТМ – 2	30,33	32,51	31,70	31,51	2,30	2,36	2,33	2,33
АТМ – 3	3,42	3,51	3,10	3,34	1,81	1,72	1,76	1,76
АТМ – 4	2,60	2,54	2,70	2,61	1,63	1,54	1,59	1,58
АТМ – 5	1,78	1,82	1,80	1,8	1,51	1,54	1,48	1,51
ВР – 1	2,50	2,56	2,48	2,51	1,89	1,92	1,86	1,89
ВР – 2	2,44	2,41	2,48	2,44	1,82	1,74	1,91	1,82
ВР – 3	2,14	2,18	2,22	2,18	2,00	2,19	2,10	2,09
ВР – 4	1,68	1,63	1,58	1,63	1,40	1,51	1,34	1,41
АВВ – 1	9,65	9,56	9,70	9,63	3,80	3,92	3,85	3,85
АВВ – 2	8,35	8,40	8,50	8,41	3,44	3,51	4,70	3,88
АВВ – 3	5,65	5,30	5,55	5,5	3,15	3,00	2,95	3,03
АВВ – 4	3,75	3,82	3,78	3,78	2,90	1,95	1,83	2,22
ГhL – 1	3,95	3,85	3,90	3,9	3,17	2,95	3,10	3,07
ГhL – 2	3,86	3,80	3,92	3,86	3,10	3,05	3,10	3,08

Эзоҳ: АТМ – 1-и бо хлороформ экстраксияшуда; АТМ – 2 бо этилатсетат экстраксияшуда; АТМ – 3 бо гексан экстраксияшуда; АТМ – 4 бо эфири диэтил экстраксияшуда; АТМ – 5 бо усули ҷабиш ҳосилшуда; ВР – 1 - равғани бо  $CH_3Cl$  ҷудошуда; ВР – 2 – равғани бо этилатсетат ҷудошуда; ВР – 3 – равғани бо гексан ҷудошуда; ВР – 4 – равғани бо эфири диэтил ҷудошуда; АВВ – 1 – равғани бо хлороформ ҷудошуда; АВВ – 2 – равғани бо омехтаи хлороформ – метанол (1:1) ҷудошуда; АВВ – 3 – равғани бо гексан ҷудошуда; АВВ – 4 – равғани бо эфири диэтил ҷудошуда; GhL – 1 – равғани ядрои пахтаи навъи Меҳргон (экстрагент  $CH_3Cl$ ); GhL – 2 – равғани ядрои пахтаи навъи 65/30; GhL – 3 – равғани ядрои пахтаи навъи L-53; GhL – 4 – равғани ядрои пахтаи L-15; GhL – 5 – равғани ядрои пахтаи навъи Меҳргон, ки бо технологияи ҷабиш ҳосил карда шудааст (GhL - GOSSIPIUM HIRSITUM L – пахта, АТМ - ARCTIUM TOMENTOSUM MILL – мушхор, ВР - BUNIUМ PERSICUM – зира, АВВ-AMPELOPSIS VITIFOLIA (BOISS) — ангури худрӯйид).

Аз натиҷаҳои таҳлили миқдории кислотаҳои органикӣ бармеояд, ки натиҷаҳо аз ҳамдигар фарқ менамояд. Дар ҳама маврид миқдори умумии кислотаҳо, ки он бо ҳисоби мг КОН дар 1г равғани таҳқиқшаванда муайян шудааст, дар усули коркардгардида камтар ошкор шуда, он дар усули маълум бештар мебошад.

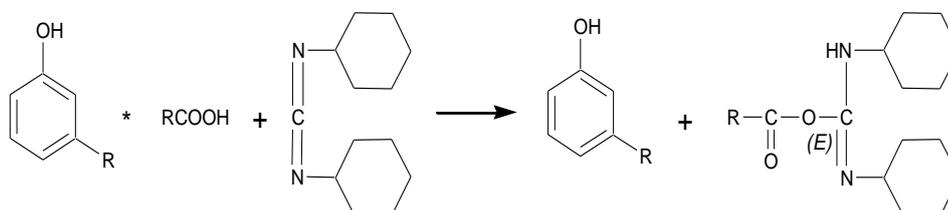
Фарқи ниҳоят назаррас дар намунаҳои рағани тухми АТМ, АВВ дида мешавад. Таҳлили сарчашмаҳои илмӣ оид ба паҳншавии кислотаҳои калонмолекулаи органикӣ дар таркиби растаниҳои рағандиҳанда нишон дод, ки дар таркиби узвҳои вегетативии онҳо рағандиҳанда кислотаҳои озоди карбонии калонмолекула 0,5-1,1%-ро ташкил медиҳанд. Дар дигар узвҳои растаниҳо бошад, мавҷудияти кислотаҳо то ба 2%- ошкор карда шудааст.

Дар баробари кислотаҳои карбонӣ дар таркиби узвҳои вегетативии рағандиҳандаи растаниҳо, инчунин, як қатор пайвастигиҳо муҳаққикони соҳа муайян намудаанд, ки онҳо аз худ хосияти кислотагиро зоҳир менамоянд. Ба ин қабил, пайвастигиҳо фенолҳо ва ҳосилаҳои онҳо дохил мешаванд. Ин пайвастигиҳо дар сарчашмаҳои илмӣ бо номҳои флованоидҳо, катехинҳо, лейкоантосианидҳо, халконҳо, дигидрохалконҳо, флованолҳо, флованонҳо, антросианҳо, ауронҳо, флованҳо, флованолҳо пайвастигиҳои фенолии қатори C<sub>6</sub>-C<sub>1</sub>, C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>, C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>1</sub> ва ғайра маъмуланд [8-10].

Инчунин, фенолҳо дар шакли пайвастигиҳои калонмолекула, ки онҳоро полифенолҳо меноманд, дар олами наботот паҳн гардиданд. Дар таркиби узвҳои вегетативии растани АТМ пайвастигиҳои дабоғӣ ошкор гардидааст, ки мономерии асосии ин пайвастигиҳо низ ҳосилаҳои фенолӣ ташкил медиҳад [11-13].

Ин чанбаро ба инобат гирифта, дар муайян намудани фенолҳо низ таҳлили сифатӣ гузаронида шуд. Натиҷаҳои бадастовардашуда мавҷудияти фенолҳоро дар таркиби липидҳои ҳосилкардашуда тасдиқ намуд. Аз ҳамин лиҳоз, барои хунсо намудани хосияти кислотагии фенолҳо моддаи химиявии ДСГКДИ (дисиклогексилкарбодиимид) истифода гардидааст.

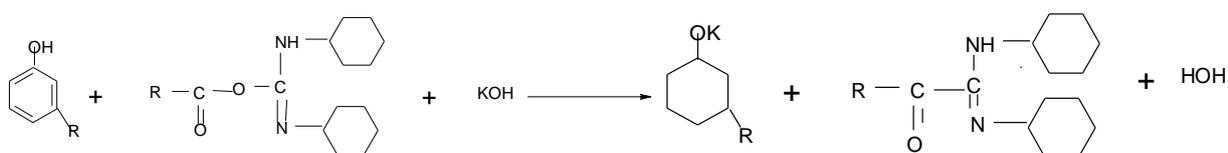
Химизми рӯйпӯш намудани гурӯҳҳои функционалии карбооксилии кислотаҳои калонмолекулаи карбониро бо ДСГКДИ бо муодилаи зерин асоснок намудан мумкин аст:



Тавре аз муодилаи химиявии баррасигардида бармеояд, ДСГКДИ тавассути карбони марказӣ, ки он бо ду банди дучанда ба нитрогенҳои таркиби молекулаи худ пайваст гардидааст, ба гурӯҳи функционалии карбооксилии молекулаҳои кислотаҳои таркиби липидҳо пайваст гардида, пайвастиги ба эфирҳои мураккаб шабоҳатдоштаре ҳосил менамояд.

Ҳосилшавии чунин пайвастигиҳо боиси хунсо гардидани хосияти кислотагии кислотаҳои калонмолекулаи органикӣ мегардад, зеро ин пайвастигӣ дигар қобилияти аз худ дур намудани протони фаъол (иони гидрогени таркиби гурӯҳи функционалии карбооксилӣ)-ро надорад.

Аз сабаби он ки пайвастигиҳои фенолӣ дорои хосияти заифи кислотагӣ мебошанд, онҳо наметавонанд бо ДСГКДИ таъсири мутақобила намоянд. Аз ҳамин лиҳоз, дар раванди титронидан фенолҳо бо КОН ба реаксия дохил гардида, ба фенолиятҳо табдил меёбад:



Аз реаксияи химиявӣ бармеояд, ки КОН на дар маҳлули обӣ, балки дар маҳлули спирти тайёр гардидааст. Сабаби бо чунин технология иҷро намудани таҳлили миқдории мазкур дар он мебошад, ки аз меъёр зиёд будани об ба баргарданда гардидани реаксия мусоидат менамояд. Барои муайян намудани миқдори умумии кислотаҳои калонмолекула аз рӯи формулаи коркардгардидаи зерин натиҷагирӣ намудем:

$$m = \frac{(V_1 - V_0^1) - (V_2 - V_0^2) \cdot N \cdot \Xi \cdot K}{g},$$

Дар формула:

$m$  – массаи умумии кислотаҳои калонмолекулаи карбони аз рӯи миллиграмм КОН дар 1г равшани таҳлилшаванда;

$V_1$  – ҳаҷми сарфшудаи титрант ҳангоми титронидани маҳлули равшан бо маҳлули 0,01н КОН-и дар изопропанол тайёркардашуда, см<sup>3</sup>;

$V_2$  – ҳаҷми сарфшудаи титрант ҳангоми титронидани маҳлули равшани ДСГКДИ иловашуда, см<sup>3</sup>;

$V_0^1$  ва  $V_0^2$  – ҳаҷми сарфшудаи маҳлули спиртии 0,1н КОН то нуқтаи эквивалентӣ ҳангоми нейтрализатсияи изопаноли истифодагардида, см<sup>3</sup>;

$N$  – ғализати нормалии титрант,

$\Xi$  – эквиваленти титрант (КОН), г;

$K$  – фактори ислоҳқунандаи ғализати нормалии титрант;

$g$  – массаи равшанҳои таҳлилшаванда, г.

Тавре ки дар формулаи коркардшуда дарҷ гардидааст, дар баробари титронидани равшанҳо бо илова ва бе иловаи ДСГКДИ, инчунин титрониши холис низ гузаронида мешавад. Дар таҷрибаи холис дар мувофиқа ба ҳаҷми истифодашудаи спирт, ки дар он равшан ҳал карда шудааст, ҳамон миқдор пропанол-2 гирифта мешавад. Дар яке аз намунаҳои гирифташуда ДСГКДИ илова гардида, сипас титронида мешавад.

Дар формулаи пешниҳодшуда истифодашавии фактори азнавҳисобқунанда, ки он бо ҳарфи  $K$  ишорат карда шудааст, баррасӣ гардидааст. Сабаби дар формула гузоштани ҳарфи  $K$  дар он аст, ки дар спирти тайёр намудани маҳлули ишқорҳо хело мураккаб аст. Бахусус КОН дар спиртиҳое, ки кам об доранд, ҳалшавандагии начандон хуб дорад. Дар спиртиҳои обдор КОН нисбатан хубтар ҳалшаванда аст, аммо мавҷудияти об метавонад ба баргаранда намудани реаксия мусоидат намояд.

Ҳангоми тайёр намудани маҳлули КОН дар изопропанол, ки он нисбат ба этанол ва метанол камобтар аст, ғализати лозимаро тайёр намудан душвор аст. Аз ин рӯ, пас аз тайёр намудани маҳлули лозимаи КОН онро 2-3 соат нигоҳ бояд дошт. Дар ҳолати пайдошавии такшон маҳлулро ба қифи ҷудоқунак гузаронида, онро аз такшон ҷудо намудан лозим аст.

Барои дақиқ муайян намудани ғализати КОН аз усули титронидани баръакс истифода карда шуд. Барои иҷрои ин амал аз маҳлули дақиқи 0,01н HCl истифода намудем.

Титрониши маводи таҳқиқшаванда бо истифода аз маҳлули 0,01н КОН амалӣ карда мешавад. Дар аналоги усул истифодашавии маҳлули 0,1н тавсия дода шудааст. Кам намудани ғализат барои боз ҳам дақиқтар муайян намудани нуқтаи эквивалентӣ мусоидат менамояд.

Дар рафти иҷрои тадқиқоти эксперименталии мавзуи мадди назар ба мо муяссар гардид, ки як нишондиҳандаи нави химиявиро бо номи адади фенолӣ коркард намоем.

Асоси техника ва технологияи нишондиҳандаи коркардгардидаи адади фенолӣ низ ба усули коркардгардидаи муайян намудани суммаи кислотаҳои карбонӣ монандӣ дорад. Дар

муайян намудани «адади фенолӣ» низ барои рӯйпӯш намудани гурӯҳҳои функционалии карбооксили блокиатор истифода мешавад. Дар ин реаксия ба ҳайси блокиатор ДСГКДИ истифода мегардад.

Барои муайян намудани адади фенолӣ дар се намуна ба миқдори 0,5-1г=0,01г равғанҳои таҳлилшавандаро гирифта, дар 30см<sup>3</sup> пропанол-2 ҳал карда шуд. Маҳлули равғанҳоро чун усули муайян намудани суммаи кислотаҳо бо истифода аз маҳлули спиртии ишқори калий ба кор бурдем.

Натиҷаҳо оид ба муайян намудани адади фенолии равғанҳои таҳлилшаванда дар ҷадвали 2 баррасӣ карда шудааст.

**Ҷадвали 2 - Адади фенолии намунаи равғанҳои АТМ, ВР, АВВ ва П**

Намунаи равғанҳо	Адади феноли (мг КОН/г) дар таҷрибаҳои параллелӣ			Адади феноли (мг КОН/г) қимати миёна	Фарқи таҷрибаҳои параллелӣ аз қимати миёна		
	№1	№2	№3				
АТМ - 1	35,50	35,63	35,47	35,53	0,03	0,10	0,06
АТМ - 2	27,50	28,12	28,00	27,87	0,17	0,25	0,13
АТМ - 3	1,23	1,35	1,30	1,29	0,06	0,06	0,01
АТМ - 4	0,90	0,84	0,80	0,85	0,05	0,01	0,05
АТМ - 5	0,17	0,20	0,18	0,18	0,01	0,02	0,00
ВР - 1	0,38	0,42	0,40	0,40	0,02	0,02	0,00
ВР - 2	0,54	0,50	0,54	0,53	0,01	0,03	0,01
ВР - 3	0,1	0,85	0,72	0,56	0,46	0,29	0,16
ВР - 4	0,20	0,20	0,18	0,19	0,01	0,01	0,01
АВВ - 1	5,10	5,20	5,25	5,18	0,08	0,02	0,07
АВВ - 2	4,28	4,35	4,20	4,28	0,00	0,07	0,08
АВВ - 3	2,22	2,30	2,30	2,27	0,05	0,03	0,03
АВВ - 4	1,36	1,39	1,40	1,38	0,02	0,01	0,02
GhL - 1	0,76	0,73	0,75	0,75	0,01	0,02	0,00
GhL - 2	0,65	0,60	0,62	0,62	0,03	0,02	0,00

Эзоҳ: АТМ - 1, АТМ - 2, АТМ - 3, АТМ - 4, АТМ - 5, ВР - 1, ВР - 2, ВР - 3, ВР - 4, АВВ - 1, АВВ - 2, АВВ - 3, АВВ - 4, GhL - 1, GhL - 2. Нигаред ба ҷадвали 1.

Дар муайян намудани адади фенолӣ (АФ), ки бо истифодаи он миқдори умумии фенолҳои таркиби равғанҳои таҳлилгардида аз рӯйи мг КОН/г дар 1грам моддаи таҳлилшаванда муайян карда мешавад, бо истифода аз формулаи зерин натиҷагирӣ карда шудааст:

$$АФ = \frac{(V - V_0) \cdot T \cdot K}{m}$$

Дар формула:

АФ – адади фенолӣ мг КОН/г;

V – ҳаҷми сарфшудаи титрант ҳангоми титронидани маҳлули равған то нуқтаи эквивалентӣ см<sup>3</sup>;

V<sub>0</sub> – ҳаҷми сарфшудаи титрант дар титри холис (бе иштироки равған), см<sup>3</sup>;

T – титри маҳлули спиртии КОН, г/см<sup>3</sup>;

K – фактори ҳисобкунанда;

m – массаи маводи таҳлилшаванда;

Натиҷаҳои бадастовардашуда нишон дод, ки тухми растании АТМ аз пайвастагиҳои фенолӣ хело бой мебошад. Пайвастагиҳои фенолии таркиби ин тухми растани дар хлороформ ва этилатсетат нисбат ба гексан ва эфири диэтил хубтар ҳалшаванда мебошад. Аз ҳамин лиҳоз АФ – и намунаи рағғани АТМ-1 ва АТМ-2 нисбат ба намунаи рағғанҳои АТМ-3, АТМ-4 ва АТМ-5 зиёдтар мебошад.

Ҳамин тариқ, дар рафти пажӯҳиш ва тадқиқоти эксперименталӣ собитаи адади фенолӣ коркард гардид. Маълум карда шуд, ки бо истифода аз ин собита микдори умумии фенолҳоро дақиқ муайян намудан имконпазир мебошад.

#### **АДАБИЁТ:**

1. Иброгимов Д.Э./ Таҳлили фенолҳои табиӣ дар назария ва эксперимен / Д.Э.Иброгимов Ш.Х. Холиқов. – Душанбе: Ирфон, 2013. –160с.
2. Иброгимов Д.Э. Очистка эфирного масла герани от компонентов имеющих кислотное свойство [Текст] / Д.Э. Иброгимов, С.Дж. Ёдгорова Т.М. Пошокулзода // Земледелец.–Душанбе: Кишоварз, 2014, №2.– С.7.
3. Иброгимов Д.Э. Биологически активные вещества масла семян *Bunium persicum*(зира) [Текст] / Д.Э. Иброгимов, Ш.Х. Усмонова, Ш.Х. Халиков // Вестник Авицены. – Душанбе: ТГМУ им. Абуали ибни Сино, 2010, т.1,№2. –С.42-54.
4. Иброгимов Д.Э. Влияние антиоксидантов на процессы окисления некоторых растительных масел [Текст] / Д.Э. Иброгимов, Ш.Х. Холиқов, А.Х. Зумратов, Ш.Х. Усмонова, Г.М. Муллоева, Ф.А. Ибрагимов // Вестник Таджикского национального университета, – Душанбе: Сино, 2011, №1(65). –С.77-84.
5. 4.Иброгимов Д.Э. К вопросу биологических активных веществ состава экстракта *Arctium Tomentosum* Mill. [Текст] / Ш.Х. Халиқов., А.А., Дустов // Вестник Авицены. – Душанбе: ТГМУ им. Абуали ибни Сино, 2006, т.1.– С.42-54.
6. Иброгимов Д.Э. К вопросу о масличности некоторых сортов и линий хлопчатника выращиваемых в Таджикистане [Текст] / Д.Э. Иброгимов, С.И. Ибрагимова // Земледелец. – Душанбе: Кишоварз, 2012, №1(59). – С.21 – 24.
7. Иброгимов Д.Э. Макро и микроэлементы семян некоторых сортов и линий хлопчатника *GOSSYPIUM HIRSUTUM* L [Текст] / М.М. Якубова, С.И. Ибрагимова, Д.Э. Иброгимов, З.М. Хамрабаева, // Доклады АН РТ. – Душанбе: Дониш, 2012, т.55, №1. – С.69 – 75.
8. Иброгимов Д.Э. Пирокатехин из масла семян *Arctium Tomentosum* Mill. [Текст] / Д.Э. Иброгимов Ш.Х. Халиқов, С.В.Алиева, // Химия природных соединений. –Ташкент: Минитипография ИХРВ АН РУз, 2004, т.3, №6. –С.62-64.
9. Иброгимов Д.Э. Синтез красителя на основе фенольных соединений растительного происхождения/ Д.Э. Иброгимов, Д.Р. Норкулова, К.М. Палавонов // Материалы Республиканской научно-практической конференции , «перспективы и развитие современной науки о нанохимии нанотехнологии и синтез биологически активных веществ» .–Душанбе: Андалеб, 2015. –С.40-41.
10. Иброгимов Д.Э. Характеристика фенольных соединений состава масла семян *Arctium tomentosum* Mill [Текст] / Д.Э. Иброгимов Г.М. Муллоева, Ш.Х. Халиқов, А.Х. Зумратов // Научно-медицинский журнал «Паёми Сино» Вестник Авицены. – Душанбе: ТГМУ им. Абуали ибни Сино,2011, т.1,№4. –С.118-123.

11. Иброгимов Д.Э. Хроматографическая характеристика флаваноидов семян *Vunium persicum* [Текст] / Д.Э. Иброгимов, Ш.Х. Усмонова // Вестник Авицены. – Душанбе: ТГМУ им. Абуали ибни Сино, 2010, т.2, №3. –С.123-126.

11. Иброгимова С.И. Характеристика масленности и продуктивности волокна в некоторых сортах и линий хлопчатника [Текст] / С.И. Иброгимова, Д.Э. Иброгимов, П.М. Насрединова, // Вестник Таджикского национального университета, – Душанбе: Сино, 2015. –№1/6(190). – С.42-48.

12. Кейтс М. Техника липодологии. – М.: Мир, 1975. –264 с.



## **ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МОЛОКА**

**Кокулов П.М., Сайфудинова Р.И., Шарифов М.**  
*Технологический университет Таджикистана*

Проблема обеспечения внутреннего рынка молочными составными и молоко-содержащими напитками с диетическими свойствами, высокого качества и повышенной пищевой и биологической ценности является приоритетной для молочной промышленности Таджикистана.

В настоящее время во многих странах одной из важных тем для обсуждения является проблема правильного питания и здоровья населения. От полноценности питания зависит состояние организма в целом и продолжительность жизни человека [1].

Основными задачами для нашей страны в настоящее время в области молочного скотоводства является увеличение продуктивности животных и получение высококачественной молочной продукции. Этот вопрос решается путём дальнейшего совершенствования племенных и продуктивных качеств наиболее распространённых пород крупного рогатого скота межпородным скрещиванием.

Так как молоко и молочные продукты всегда играли одну из ведущих ролей в питании человека, поэтому проблема обеспечения внутреннего рынка продуктами высокого качества и повышенной пищевой, биологической ценностью является приоритетной. Качество готовой продукции во многом определяется полноценностью исходного сырья и должно соответствовать определённым требованиям. В связи с этим, повышение эффективности использования в селекционном процессе животных отечественной селекции и импортных пород, разработка новых технологических приёмов, направленных на улучшение технологических свойств, качества молока и молочных продуктов является актуальной проблемой молочного скотоводства.

Выявление наиболее эффективных для производства и переработки молока помесных животных и поиск путей повышения качества молока, с учётом современных требований к нему перерабатывающих предприятий, определило актуальность данной работы.

Целью настоящей научной работы было изучение термической обработки молока на её технологических свойствах.

Для обоснования ценности молока проводили термическую обработку молока (пастеризацию и стерилизацию), которую применяют для предохранения молочных продуктов от порчи и повышения стойкости при хранении.

Вместе с тем, в процессе тепловой обработки изменяются основные компоненты молока и его свойства: вязкость, кислотность, поверхностное натяжение, вкус, запах, цвет молока, его способность к отстою сливок, сычужному свёртыванию и пр. При всех видах тепловой обработки стремятся максимально сохранить исходные данные молока, его пищевую и биологическую ценность, т.к. длительное воздействие высоких температур может вызвать необратимое изменение структуры, свойств белков и прочих составных частей молока. Как же изменяется каждый компонент молока и его влияние на свойства?

**Лактоза.** В процессе высокотемпературной пастеризации молока и особенно при стерилизации происходит изомеризация лактозы (образование лактулозы) и её взаимодействие с аминокислотами (реакция меланоидинообразования).

Стерилизация молока также вызывает разложение лактозы с образованием углекислого газа и кислот – муравьиной, молочной, уксусной и др. При этом кислотность молока увеличивается на 2-3°Т.

В результате образования меланоидинов изменяется вкус и цвет молока. Механизм меланоидинообразования до сих пор окончательно не установлен. Выяснено, что реакция проходит в две стадии. Первая стадия изучена подробно. Вначале лактоза взаимодействует со свободными аминогруппами. Аминокислоты, преимущественно NH<sub>2</sub> с группой лизина, в результате образуются гликозид (лактозолизин), затем образуется лактулозиллизин, который распадается на фруктозолизин и галактозу или её изомер – тагатозу.

Образование фруктоз лизина снижает биологическую ценность молочных продуктов, так как он не расщепляется пищеварительными ферментами и не усваивается организмом человека. В результате тепловой обработки часть лизина белков «блокируется» и, тем самым, снижается количество «доступных» аминокислот.

Лизин может образовывать комплексы и с другими соединениями. Например, при стерилизации молока в автоклавах возможно его взаимодействие с аланином, образующийся в результате лизиноаланин также плохо переваривается в организме человека и обладает токсичными свойствами. Следовательно, при выборе режимов тепловой обработки для сохранения пищевой ценности молочных продуктов следует контролировать содержание доступного лизина.

Часть образовавшегося фруктозолизина вовлекается в дальнейшей реакции. Из его сахарного компонента образуются разнообразные карбонильные и другие соединения. К промежуточным продуктам реакции Майара относятся: альдегид, кетоны, паравиноградная кислота, уксусная, муравьиная, молочная, леулиновая, лактоны и др.

Большинство из них обнаружено в пастеризованном и стерилизованном молоке. Некоторые обладают выраженным вкусом и запахом и могут влиять (+ и -) на вкус молочных продуктов.

Вторая стадия – меланоидинообразование – до конца не изучена. Известно, что она включает реакции полимеризации и конденсации карбонильных соединений при участии аминокислот. В результате образуется смесь азотосодержащих циклических соединений, типа производных: пиразина, пиррола, пиридина и пр., которые имеют различную молекулярную

массу, не растворимы в воде, окрашены в коричневый цвет. Альдегиды принимают участие в формировании аромата продукта.

**Жиры.** Молочный жир под действием высоких температур подвергается незначительному гидролизу. При этом увеличивается в молоке количество диглицеридов и снижается на 2-3 % содержание в триглицеридах ненасыщенных жирных кислот. Более существенно изменяется состав оболочек жировых шариков: денатурируется их белковый компонент, и часть веществ оболочки переходит в плазму молока. В результате снижается механическая прочность оболочек и наступает частичная дестабилизация жировой эмульсии – происходит слияние некоторых жировых шариков и вытапливание жира.

**Витамины и ферменты молока.** Тепловая обработка молока приводит к разрушению части витаминов и потере активности почти всех ферментов. В большей степени разрушаются водорастворимые витамины (тиамин, В12, С1), количество жирорастворимых витаминов изменяется мало.

Из ферментов наиболее чувствительны к нагреванию: амилаза, каталаза, фосфатаза, наитивная липаза. Более устойчивы – пероксидаза, бактериальная липаза и ксантинооксидаза. Фосфатаза и некоторые другие ферменты молока после потери своей активности в результате пастеризации могут вновь её восстановить, т.е. обладают свойствами реактивации. Случай реактивации ферментов, например, фосфатазы, наблюдаются в основном после кратковременной высокотемпературной обработки высокожирного сыра.

Ферменты, сохранившие свою активность, могут вызывать в молоке и молочных продуктах нежелательные биохимические процессы, в результате которых снижаются качество, вкусовые свойства и пищевая ценность продуктов. Наибольшую опасность представляют липазы и протеиназы бактериального происхождения: липазы способствуют прогорканию молочных продуктов, протеиназы вызывают свёртывание УВТ-молока.

Таким образом, нами проанализировано изменение состава молока в зависимости от термической обработки, насколько происходит потеря тех или иных компонентов. Это даёт возможность регулировать режимы тепловой обработки с целью сохранения наитивного состава и свойств молока. При непрерывном способе производства молоко подвергается двукратной стерилизации, что вызывает значительные изменения его физических свойств: оно приобретает кремовый оттенок и привкус пастеризации.

**Соли.** В процессе тепловой обработки молока изменяется в первую очередь состав солей кальция. В плазме молока нарушается соотношение форм фосфатов Са; фосфорнокислые соли кальция, находящиеся в виде истинного раствора, переходят в коллоидный фосфат кальция, который агрегирует и осаждаются на мицеллах казеина.

При этом происходит необратимая минерализация казеина кальций фосфатного комплекса (ККФК), что приводит к нарушению структуры мицеллы и снижению термоустойчивости молока. Часть фосфата кальция выпадает на поверхности теплообменных аппаратов, образуя вместе с денатурированными сывороточными белками отложения, так называемый молочный камень и молочный пригар.

Таким образом, в результате пастеризации и стерилизации в молоке снижается количество ионно-молекулярного кальция (на 11-50%), что ухудшает способность молока к сычужному свёртыванию. Поэтому при выработке творога и сыра в пастеризованное молоко вносят для восстановления солевого равновесия растворимые соли в виде хлористого кальция.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Арсеньева Т.П. Справочник технолога молочного производства. / Т.П. Арсеньева - СПб.: ГИОРД, - 2002. -184 с.
2. Мирошникова Е.П. Микробиология молока и молочных продуктов: электронное учебное пособие / Е.П. Мирошникова - Оренбург: ГОУ ОГ. - 2015. - 135 с.
3. Мирошникова Е.П. Методы исследования свойств сырья и молочных продуктов: учебное пособие / Е.П. Мирошникова, М.Б. Ребезов. - 2015. - 13 с.
4. Каленик Т.К. Инновационные решения при производстве продуктов питания из растительного сырья //Сборник научных статей и докладов II Международной научно-практической конференции (заочной). - Воронеж, - 2017. - 309 с.



**НАКОПЛЕНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В  
ОНТОГЕНЕЗЕ РАСТЕНИЙ ХЛОПЧАТНИКА**

**Мехринигори Б., Мирзорахимов К.К., Гиясов Т.Дж.**  
*Технологический университет Таджикистана*

Согласно многочисленным литературным источникам на накопление фенольных соединений в растениях оказывают влияние многие факторы, такие как генотип, эколого-климатические условия произрастания, а также возраст фазы и роста развития растений [1].

Динамику накопления фенольных соединений в различных органах растения хлопчатника приведём только на примере сорта «Хисор», так как существенных различий в данном аспекте наших исследований между сортами не обнаружено. Для исследования были выбраны наземные части растения, собранные в 2016, 2017 и 2018 годы во всех фазах онтогенеза (от вегетации до плодоношения). Суммарное содержание фенольных соединений определяли в листьях, корнях и стеблях всех форм растений. Полученные результаты приведены в таблице 1.

**Таблица 1.**

**Динамика содержания фенольных соединений  
в онтогенезе растений хлопчатника**

Органы растения	Фазы онтогенеза растений			
	Вегетация	Бутонизация	Цветение	Плодоношение
Суммарное количество фенольных соединений, мг/кг сух. Массы				
Листья	204 мг/кг	679 мг/кг	756 мг/кг	985 мг/кг
Стебли	978 мг/кг	625 мг/кг	568 мг/кг	938 мг/кг
Корни	2234 мг/кг	2045 мг/кг	1034 мг/кг	996 мг/кг

Как видно из результатов, представленных в табл. 1, динамика накопления фенольных соединений в онтогенезе растений для каждого органа имеет свои особенности. Динамика

накопления фенольных соединений в листьях имеет экспонсионально нарастающий характер и достигает своего максимального значения в фазе плодообразования.

При переходе растений от вегетативного роста к образованию генеративных органов (бутонизация, цветение, плодообразование), количественное содержание фенольных соединений в листьях возрастает более, чем в три раза, и в фазе массовой бутонизации составляет 679 мг/кг сухой массы. Эти результаты хорошо согласуются с ранее приведёнными исследованиями на кафедре биохимии ТНУ, по изучению ферментов карбоксилирующей фазы цикла Кальвина, где показано, что в начале цветения растений из-за резкого возрастания количества госсиполов в листьях хлопчатника, сырой экстракт ферментов становится тёмно-коричневым, и происходит потеря каталитической активности рибозфосфатизомеразы и фосфорибулокиназы [2].

Для корней растения хлопчатника наибольшее значение накопления фенольных соединений (максимум) наблюдается в фазе вегетации, а затем прослеживается плавное снижение в фазе бутонизации и достаточно резкое (двухкратное) снижение в фазе цветения. Далее в фазах плодообразования и созревания коробочек – это значение сохраняется. Подобное изменение количества фенольных соединений характерно для многих растений, хотя для некоторых растений показан противоположный характер изменения содержания фенольных соединений [3, 4].

В корнях некоторых растений содержание фенольных соединений плавно увеличивалось во всех фазах онтогенеза-вегетации, бутонизации, цветения и плодоношения, достигая максимума осенью в конце сезона.

Количественное содержание фенольных соединений в стеблях растений хлопчатника имеет интересную динамику. Наибольшее значение фенольных соединений, как и в корнях, наблюдается в фазе вегетации, однако в фазах бутонизации и цветения падение имеет несколько меньшее значение (всего на 40 - 50%), а далее в фазе плодообразования имеет нарастающий характер.

Установленные нами различия в характере динамики изменения содержания фенольных соединений в различных органах хлопчатника в онтогенезе растений, на наш взгляд, вполне закономерен с учётом функционального статуса каждой онтогенетической фазы в обеспечении оптимального роста и развития, и тем самым, сохранения стационарного состояния растений. Как известно, фенольные соединения выполняют защитную роль от воздействия различных факторов, а также, будучи сильными антиоксидантами, увеличивают сопротивляемость растения к различным окислительным реакциям, приводящим к оксидативному стрессу и снижению иммунитета растения.

Подобная защита целесообразна в самые ответственные фазы онтогенеза растений, а именно такими являются периоды интенсивного роста и переход к формированию генеративных органов (фаза бутонизации). Наибольшее содержание фенольных соединений в корнях и стеблях в фазе вегетации вероятнее всего связано с важностью морфофизиологической роли этих органов в формировании мощности куста хлопчатника до перехода к образованию генеративных органов. Можно утверждать, что нарастающая динамика содержания фенольных соединений в листьях в течение всего онтогенеза растений и наибольшее их содержание в фазах массовой бутонизации, цветения и плодообразования необходимо для повышения устойчивости растения и сохранения плодэлементов (особенно

бутонов и цветков) от падения под воздействием различных абиотических экологических факторов окружающей среды.

Наши исследования показали, что качественный состав фенольных соединений во всех органах практически не изменяется в течение всего срока роста и развития растений. Определение компонентного состава фенольных соединений в водных и водно-спиртовых экстрактах, полученных из листьев, стеблей и корней всех исследованных нами форм хлопчатника в течение онтогенеза растений осуществлялось с помощью качественных реакций. Полученными результатами установлено постоянное присутствие в экстрактах флавонов и флавонолов.

Содержание катехинов и фенолкарбоновых кислот изменялось в зависимости от фазы онтогенеза растений. В экстрактах, полученных из всех органов в фазе вегетации, наблюдается интенсивная положительная реакция на содержание катехинов (ванилиновая проба и осаждение желатином) и фенолкарбоновых кислот (реакция с железоаммонийными квасцами), а в фазах бутонизации и цветения количество указанных соединений уменьшается, так как интенсивность окраски, свидетельствующей о присутствии катехинов и фенолкарбоновых кислот в качественных реакциях значительно уменьшается.

В фазах плодообразования и созревания коробочек качественные реакции на содержание катехинов и фенолкарбоновых кислот в экстрактах всех органов показывали отрицательный результат.

Таким образом, можно утверждать, что хлопчатник является растением, содержащим достаточно широкий спектр фенольных соединений. Количественное определение содержания фенольных соединений в растениях всех исследованных сортов показало, что хлопчатник содержит достаточное количество фенольных соединений, хотя его нельзя отнести к растениям, способным накапливать значительное количество фенольных соединений [5], как, например, растения семейства гречишных или яснотковых.

Наши исследования установили, что во всех изученных нами органах хлопчатника содержатся не только катехины и дубильные вещества, но также и такие классы флавоноидов, как флавонолы, флавоны и халконы, а также антраценпроизводные.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Запрометов М.Н. Фенольные соединения: Распространение, метаболизм и функции в растениях / М.Н. Запрометов. - М.: Наука, - 1993. - 272 с.
2. Загоскина Н.В., Казанцева В.В., Фесенко А.Н., Широкова А.В. Накопление фенольных соединений на начальных этапах онтогенеза растений с различным уровнем плоидности (на примере *Fagopyrum esculentum*). Известия РАН. Серия биологическая, №2, Москва (2018). - 191 с.
3. Запрометов М.Н. Фенольные соединения и их роль в жизни растений. 56-е имирязевское чтение / М.Н. Запрометов. - М.: Наука. - 1996. - 45 с.
4. Храмова Е.П. Эколого-биохимические особенности пятилистника кустарникового при интродукции / Е.П. Храмова, Н.М. Шкель // Сибирский экологический журнал. - 1999. - № 3. - С. 237-244.
5. Бабаджанова М.А., Гиясов Т.Д. Рибозофосфатизомераза листьев исходной формы хлопчатника сорта 108Ф и его высокопродуктивных мутантов Дуплекс. // Доклады Академии наук Таджикской ССР, - 1980, Т. 23, - №12. - С. 725-727.

6. Храмова Е.П. Сравнительное изучение фенольных соединений *Pentaphylloides fruticosa*, произрастающих на Дальнем Востоке и в Забайкальском крае / Е.П. Храмова, Е.В. Андышева // Матер. Всеросс. конф. с междунар. участием: «От растения к препарату: традиции и современность». М.: ГНУ ВИЛАР. - 2014. - С. 298-301.



## ВЛИЯНИЕ ТИТАНА НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА AlLi6

Назаров Ш.А.<sup>1</sup>, Ганиев И.Н.<sup>2</sup>, Абдулхакова М.А.<sup>1</sup>,

Marcin Adamiak<sup>3</sup>, Irene Calliari<sup>4</sup>, Luca Pezzato<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Технологический университет Таджикистана

<sup>2</sup>Институт химии им. В. И. Никитина НАН Таджикистана

<sup>3</sup>Università degli Studi di Padova Silesian University of Technology

Сплавы системы Al-Li находят широкое применение в аэрокосмической технике благодаря уникальному сочетанию таких свойств как низкая плотность, высокая прочность и самые высокие из алюминиевых сплавов значения упругих модулей [1-3].

Алюминиево-литиевые сплавы представляют собой новый класс известных алюминиевых систем и характеризуются идеальным сочетанием механических свойств: низкая плотность, высокая модуль упругости и достаточно высокой прочностью. Повышенный интерес к этим сплавам объясняется тем, что литий имеет плотность  $\sim 0,54 \text{ г/см}^3$ , и каждый процент лития снижает плотность алюминия на 3% и увеличивает модуль Юнга на 5% [8]. Литий не токсичен и обладает желательными характеристиками, дисперсионным твердением. Сплавы системы Al-Li имеют сильную анизотропию механических свойств и низкую пластичность. Возможный механизм, ответственный за хрупкость сплавов Al-Li является их высокая чувствительность к вредным примесям.

Исследования физико-механических Al-Li сплавов обобщены в работах [9-12]. Существует ещё ряд проблем, которые требуют уточнения, в первую очередь, это относится к вопросам количественной оценки вклада различных интерметаллидных фаз в механические свойства и микроструктуру алюминиевых сплавов с литием.

В настоящее время соединения алюминидов титана востребованы в аэрокосмической и высокотемпературной технике благодаря их высоким значениям отношения прочности к весу и малому весу [4]. В бинарной системе Al-Ti имеет место обозначение интерметаллидов AlTi, AlTi<sub>3</sub> и Al<sub>3</sub>Ti [5]. Алюминиды титана типа Al<sub>3</sub>X, состоящие из алюминия и элементов из групп IV A (Ti, Zr, Hf) и VA (V, Ta, Nb), представляют интерес благодаря лёгкости и стойкости к окислению при высоких температурах [5]. Соединение Al<sub>3</sub>Ti испытывает упорядочение в соответствии с тетрагональной структурой  $D0_{22}$  тип, который произошёл от типа  $L1_2$  с противофазной границей  $\frac{1}{2} [110](001)$  [6]. Атомы алюминия составляют 75% соединения Al<sub>3</sub>Ti, что приводит к модулю Юнга 216 ГПа и хорошей стойкости к окислению, а плотность  $3,3 \text{ г/см}^3$  ниже, чем у других алюминидов титана [7].

Макро- и микроструктурные анализы, как известно, дают возможность наблюдать включения примесей, эффект деформации, размер и ориентировку зерна, а также вид и

расположение второй фазы. Подробные микроструктурные исследования сплавов в литом, гомогенизированном и термообработанном состояниях позволяют получить полную картину фазового состава сплавов в твёрдом состоянии [13].

В данной работе представлены результаты, исследования влияния титана в диапазоне 0,05-1,0 мас.% на микроструктуру и механические свойства алюминиевого сплава AlLi6. Исследовательский проект выполнен в сотрудничестве между Институтом химии имени В.И. Никитина НАН Таджикистана, Технологическим университетом Таджикистана, Департаментом индустриальной инженерии, Падуанским университетом Италии и Лабораторией исследования материалов, Факультетом инженерной механики, Силезским политехническим университетом в г. Гливице Польши.

Исходными металлами для получения сплавов служили реактивы следующей квалификации: алюминий марки А995 (ГОСТ 55375-2012), литий-ЛЭ1 (ГОСТ 8774-75) и титан-Т1 (ГОСТ 19807-91). Содержание титана в сплавах составляло: мас. %: 0,05; 0,1; 0,5; 1,0.

Ввиду высокой химической активности при обычных условиях литий хранился под слоем масла. Непосредственно перед началом эксперимента навеска лития очищалась от масла в бензине, затем в спирте. Взвешивание произведено на микроаналитических весах МВА-2 с точностью  $1 \cdot 10^{-5}$  кг.

Сплавы были синтезированы в корундовых тиглях в печи сопротивления СШОЛ (Сопротивление шахтное, опытное, лабораторное), нагретой до 750-850°C, с использованием алюминиево-титановой лигатуры (Al+2 мас. % Ti) под слоем флюса NaCl-32,5, KCl-32,5, LiF-35%. В нагретой до температуры 750°C алюминиевого расплава вводилось расчётное количество титановой лигатуры. После перемешивания с поверхности расплава удалялся шлак. Далее в расплав вводили расчётное количество лития (6,1 мас. %) в завернутом виде в алюминиевой фольге. Литий вводился с помощью колокольчика, расплав перемешивался до полного растворения лития. Затем снова удаляли шлак. Из полученного расплава отливали цилиндрические образцы диаметрами 8-10мм длиной 60-100мм и 20 мм длиной 100 мм для исследования микроструктуры и механических свойств сплавов.

В таблице 1 приведён химический состав образцов.

**Таблица 1.**

**Обозначение подготовленных образцов для исследований  
и их химический состав**

Обозначение образцов	Состав сплавов, мас. % Ti
В	AlLi6
Т1	AlLi6 + 0.05
Т2	AlLi6 + 0.1
Т3	AlLi6 + 0.5
Т4	AlLi6 + 1.0

Анализ состава и микроструктуры сплавов проводился с помощью сканирующего электронного микроскопа SEM EVOMA10 (рисунок 1). Энергодисперсионные рентгеновские спектры (EDS) сплавов представлены на рисунке 2.

Шлифовка и полировка поперечного сечения образцов производились на автоматизированной установке кафедры «Индустриальной инженерии» Падуанского университета Италии и в Лаборатории исследования материалов, Факультета инженерной механики Силезского политехнического университета г. Гливицы (Польша).

Металлографическую подготовку образцов проводили путём шлифовки на бумаге из карбида кремния до зернистости 1200, полировки крупнозернистой алмазной суспензией и доведения до зеркального блеска коллоидным кремнеземом 0,04 мкм. Затем полированные поверхности травили реактивом Келлера (смесь 2,5 об. % азотной кислоты, 1,5 об. % соляной кислоты и 1,0 об. % плавиковой кислоты в дистиллированной воде), длительность травления составляла 8-30 сек., с учётом состава образца. По завершении травления поверхность микрошлифа обрабатывали спиртом и сушили фильтровальной бумагой. Исследование микроструктуры проводили с использованием программного обеспечения для анализа цифровых изображений на приборе Axio VIZION (Carl Zeiss) с использованием измерительных устройств на электронном микроскопе SEM серии EVOMA10 (рисунок 1).

В системе титан-литий имеет место несмешиваемость в жидком состоянии, которая незначительно распространяется в глубь тройной системы алюминий-литий-титан до ~5 ат. % Al. С алюминиевым твёрдым раствором в равновесии находятся интерметаллиды  $\gamma$ -TiAl в двухфазном равновесии с интерметаллидными фазами  $\alpha_2$ -Ti<sub>3</sub>Al и AlLi. Соединение  $\gamma$ -TiAl образуются двухфазные равновесия с литием и интерметаллидами системы алюминий-титан.

В системе титан-литий имеет место несмешиваемость в жидком состоянии, которая незначительно распространяется в глубь тройной системы алюминий-литий-титан до ~5 ат. % Al. С алюминиевым твёрдым раствором в равновесии находятся интерметаллиды  $\gamma$ -TiAl в двухфазном равновесии с интерметаллидными фазами  $\alpha_2$ -Ti<sub>3</sub>Al и AlLi. Соединение  $\gamma$ -TiAl образуются двухфазные равновесия с литием и интерметаллидами системы алюминий-титан.

Двухфазное равновесие имеет место между  $\alpha_2$ -Ti<sub>3</sub>Al и AlLi<sub>3</sub>. Тройных соединений в системе алюминий-литий- титан не обнаружено [14-16].

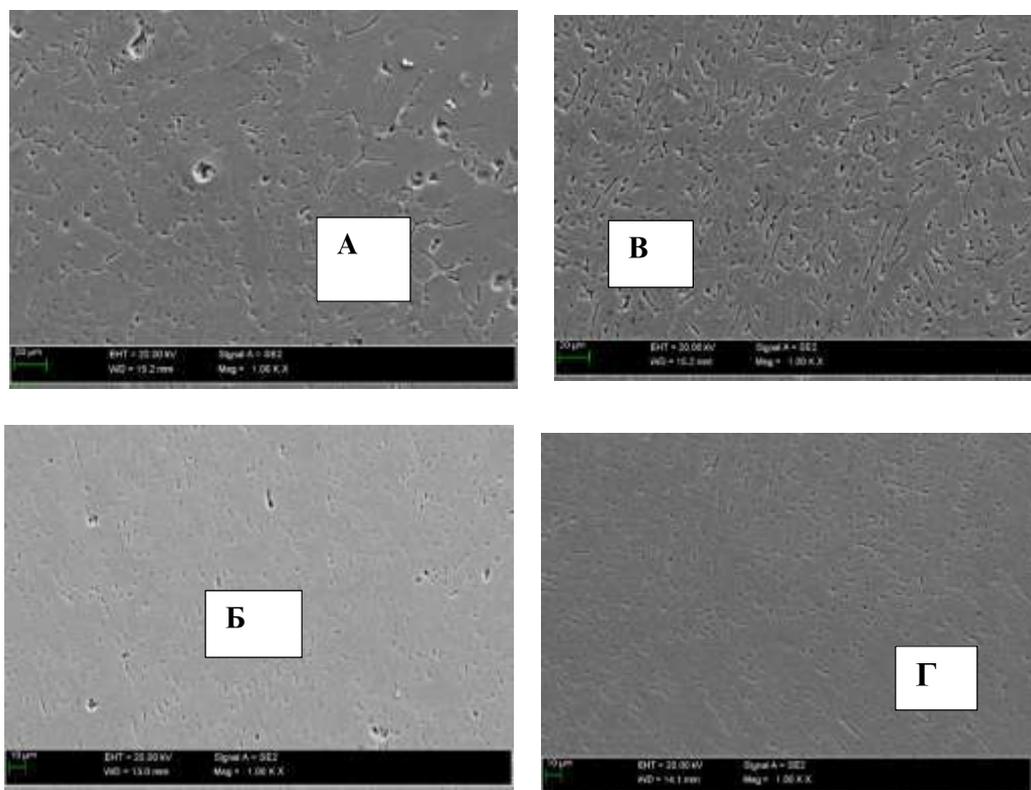


Рисунок 1. SEM Микроструктуры (x10000) алюминиевого сплава AlLi<sub>6</sub> (а), содержащего титан, мас. %: 0,05 (б), 0,1(в), 0,5 (г), 1,0 (д).

Энергодисперсионные рентгеновские спектры (EDS) алюминиевого сплава AlLi6 представлены на рисунке 3 и в таблице 2. Как и следовало ожидать, из фазовой диаграммы Al-Li на спектрах присутствуют пики, относящиеся к алюминию и фазы AlLi с титаном. Результаты исследования микроструктуры сплавов приведены на рисунках 1 и 2. Как видно, небольшие добавки титана (T1, T2, T3, T4), оказывая модифицирующее влияние, значительно измельчают структуру эвтектики ( $\alpha - Al + AlLi$ ) в сплаве. Так как сплав AlLi6 является эвтектическим составом (эвтектика  $\alpha - Al + AlLi$  кристаллизуется при  $602\text{ }^{\circ}\text{C}$  и  $6\%\text{Li}$  (мас.)), в его структуре наряду с кристаллизацией эвтектики имеет место первичное выделение алюминиевого твёрдого раствора при неравновесных условиях кристаллизации.

В микроструктурах сплавов маленькие белые включения обнаружены во всех пробах, подтверждающих кристаллизацию интерметаллидов, относящихся к системе Al-Ti, т.к. тройных соединений в системе Al - Li - Ti не обнаружены [16].

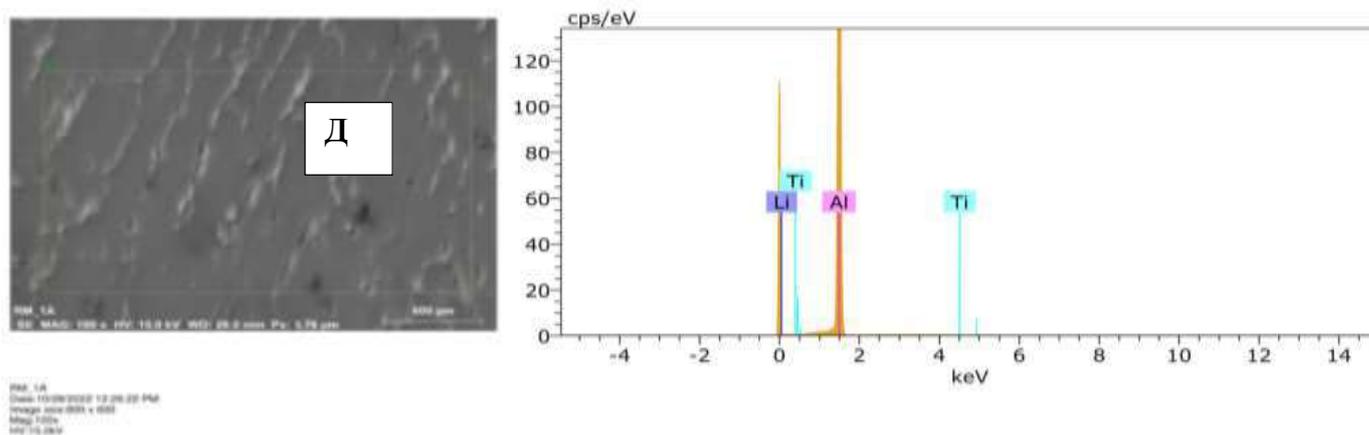


Рисунок 2. Энергодисперсионные рентгеновские спектры (EDS) алюминиевого сплава AlLi6 с титаном

Таблица 2.

Энергодисперсионные рентгеновские спектры (EDS) алюминиевого сплава AlLi6 с титаном

Точка EDS	Концентрации	Li	Al	Ti
S	Масс. %			
	Атом %			

**Вывод.** В результате проведённых исследований показано, что легирование титаном алюминиевого сплава AlLi6 модифицирует структуру эвтектики ( $\alpha - Al + AlLi$ ), следствием которого является увеличение предела прочности и микротвёрдости сплавов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Rioja J., Materials Science and Engineering A257 (1998) 100- 107.
2. Gupta R.K., Niraj Nayan, Nagasireesha G., Sharma S.C. // Materials Science and Engineering A 420 (2006) 228-234.
3. Бецофен С.Я., Антипов В.В., Бецофен М.И. и др. Состав, текстура и анизотропия механических свойств сплавов Al-Cu-Li и Al-Mg-Li. // Деформация и разрушение материалов. - 2015. - №11. - С.10-26.

4. Wu X. "Review of alloy and process development of TiAl alloys," *Intermetallics* 14, 1114-1122 (2006).
5. Stoloff N.S. and Sikka V.K. *Physical Metallurgy and Processing of Intermetallic Compounds* (Springer, New York, 2012).
6. Djanarthany S., Viala J.C., and Bouix J. "An overview of monolithic titanium aluminides based on Ti<sub>3</sub>Al and TiAl," *Mater. Chem. Phys.* 72, 301-319 (2001).
7. Sauthoff G. *Intermetallics* (VCH, New York, 1995).
8. Lynch, S.P. Wanhill J.H., Byrnes R.T., Bray G.H. *Fracture Toughness and Fracture Modes of Aerospace Aluminum-Lithium Alloys* / S.P. Lynch, // Chapter 13 - pp. 416-456 in book: "Aluminum-Lithium Alloys. Processing, Properties and Applications" Elsevier Inc. - 2014. - P. 554-558.
9. Nazarov Sh.A., Irene Calliari, Rossi S., Pezzato Leca, Ganiev I.N., Bison P Nazarov Sh.A., Influence of rare earths addition on the properties of Al-Li alloy/*Physics of Metals and Metallography* 2019 №4. -P.433-441.DOI: 10.1134/S0031918X19040094
10. Marcin Adamiak, Augustine Nana S.P., Wozniak Anna, Paweł M. Nuckowski , Sh. A. Nazarov, I.N. Ganiev Impact of Titanium Addition on Microstructure, Corrosion Resistance, and Hardness of As-Cast Al+6%Li Alloy//*Materials* 2023, 16(7), 2671; <https://doi.org/10.3390/ma16072671>
11. Nazarov Sh.A., Ganiev I.N., Calliari I., Berdiev A.E., Ganieva N.I., Solid-State Oxidation Kinetics of a Lanthanum-Modified Al+6% Li Alloy/, *Metally.* 2018, №1. - P. 29-34.
12. IR thermography for the assessment of the thermal conductivity of aluminum alloys// Nazarov Sh.A., Rossi S., Bison P., Calliari I.//*Thermosense: (Scopus) Thermal Infrared Applications XXXIX, PROCEEDINGS OF SPIE Defence+ Commercial Sensing 2017*/, Anaheim California USA P9.
13. *Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies* 5 (2015 8) - P. 636-645.
14. Анташев В.Г., Иванов В.И., Ясинский К.К. Разработка технологии получения литых деталей из интерметаллидного сплава TiAl и их использование в конструкциях / - 1996. - № 3. - С. 45-55.
15. Имаев В.М., Имаев Р.М., Оленева Т.И. Современное состояние исследований и перспективы развития технологий интерметаллидных g-TiAl сплавов // *Письма о материалах.* - 2011. - Т.1. - С. 25-31.
16. Исаев К.Б., Рогозинская А.А., Ахонин С.В. и др. Теплофизические характеристики g-сплава алюминид титана // *Двигатели и энергоустановки аэрокосмических летательных аппаратов.* - 2009. - №10. - С. 128-131.



## **ЗНАЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ХЛЕБА**

**Негматуллоева М. Н., <sup>1</sup>Гафаров А.А., Мухиддинов А.Р., <sup>1</sup>Собиров Р.Э.**

*ХПИТТУ имени академика М.С.Осими,  
Технологический университет Таджикистана<sup>1</sup>*

В последние годы наблюдается глобальный рост рынка растительных белков не только в Таджикистане, но и во всём мире. Уровень и качество питания основных групп населения во

всём мире, так и в нашей стране в последние десять лет резко снизились. Общая калорийность среднесуточного рациона человека уменьшилась в 2 и более раза, достигнув примерно 1500 ккал. Особенно низким стало потребление продуктов питания с содержанием натурального белка.

Кроме основных продуктов с высоким содержанием белка, цена которых год за годом увеличивается и становится менее доступным для всех слоёв населения, пищевая промышленность будет искать альтернативные и эффективные источники растительного белка, более доступные и менее дорогие.

Удовлетворить спрос населения в белковых продуктах можно путём обогащения продуктов первой необходимости доступными белками.

В решении проблемы белка огромную роль в качестве сырья для его производства играют зернобобовые культуры, к которым относятся соя, горох, фасоль, чечевица, нут, маш, арахис. По химическому составу и пищевой ценности эти культуры наиболее близки к животным белкам - мясу, рыбе, а также молоку и продуктам их переработки. От сои до гороха и маша - варианты растительного белка продолжают расширяться, и в настоящее время ведутся исследовательские работы, как в частном, так и в государственном секторах. Хотя бобовые (например, нут, чечевица и люпин) и семена (например, семена подсолнечника, чиа и льна) остаются лучшим выбором из-за их натурального и высокого содержания белка, некоторые зерна, грибы и морские водоросли также исследуются в качестве дополнительных источников белка.

Белок – основной источник ценных и незаменимых аминокислот, поэтому для сохранения общественного здоровья и повышения использования растительного белка в продуктах питания, который значительно дешевле и доступнее чем животный белок в нынешних условиях должны предприняться определенные меры. К счастью культура маш для природно-климатических условий северных регионов Таджикистана хорошо приспособлена и может культивироваться, как основной и предшественник после таких культур, как рож, пшеница, картофель и другие ранние культуры.

Технология производства, стандарты и рецептуры классического хлеба были разработаны очень давно. В последние годы диетологи заняты разработкой обогащенных составов для производства хлеба. Виды функциональных обогатителей в хлебобулочных отраслях приведены ниже:

- молоко и молочные продукты (сыворожка);
- бобовые культуры;
- пшеничные, гречневые и овсяные отруби;
- фрукты и овощи обработанные;
- минералы и витамины;
- пищевые волокна;
- биокальций и т.д.

Качество хлеба и хлебобулочных изделий может быть улучшено абсолютно разными способами, в том числе с использованием функциональных добавок, нетрадиционного сырья, добавлением специальных компонентов и т.д., которое повышает ценность и полезность хлеба

Доказано, что чем выше содержание белка в муке и чем лучше качество клейковины, тем медленнее черствеет хлеб [2].

К добавкам растительного происхождения относятся зерновые, бобовые, масличные, овощные, плодовые культуры и продукты их переработки, а также добавки из прочего растительного сырья [1,3].

Изучением свойств хлебобулочных изделий с добавлением различных видов культур проводились значительное количество научных исследований. В качестве функциональных добавок применялась рисовая мука [4-6], гречневая мука [7], кукурузная мезга из смеси ржаной и пшеничной муки [8], овёс и продукты его переработки [9, 10].

Добавки из бобовых культур при производстве хлеба включают в себя продукты переработки гороха, фасоли, чечевицы, сои. Они являются весьма популярной темой, в хлебопечении использовалась соевая мука [11,12], чечевица [13], бобовая мука [14] и др.

В связи с широким применением зернобобовых в пищевых технологиях и выходом на рынок крупяной продукции из бобовых и пророщенного их зерна повышение посевных качеств культур является важной задачей для пищевой индустрии и агропромышленного комплекса [15-17].

Бобы и зернобобовые и их модификации широко используются с целью обогащения продуктов питания: хлебобулочных изделий, молочных продуктов и мясных полуфабрикатов белками, витаминами и макро- и микронутриентами.

Маш прежде всего является источником очень полезного и одним из главных необходимого каждому человеку белка, особенно для населения, не употребляющего в пищу мясо и мясные продукты по культурным или экономическим соображениям [18].

В 100 граммах маша его количество, колеблется в пределах 23-25 грамм, и он практически полностью усваивается организмом. Есть в маше и растительные жиры, их всего в пределах 2%, но они полиненасыщенные – защищают сердце и сосуды, положительно влияют на обмен веществ, предотвращают преждевременное старение.

Маш кроме белка ещё и очень богат углеводами, его количество в среднем 44 грамма в 100 граммах продукта. Но это «медленные» углеводы, которые надолго придают ощущение сытости и предотвратят ненужные перекусы на ходу, поэтому человек который употребил блюдо содержащий маш долго будет чувствовать себя сытым и бодрым.

Использование семян маша без никаких изменений в производстве ФПП нецелесообразно, поэтому ученые в поисках модифицированных форм бобов, в частности маша. Его проращивают, варят, подвергают ферментации, сушат, измельчают и т.д.

Добавляется семена маша в огромное количество блюд, но особенно популярным является салат из пророщенного маша [19].

Проростки маша – высоковитаминный продукт, особенно полезно употреблять его во время поста (см. рис.). Пророщенные бобы мунг – продукт низкой калорийности, так что им найдется место даже в диетическом рационе [20]. Да и когда требуется восстановить силы: после болезни, при активной умственной или физической деятельности и т.д.

Аналитическими методами позднее было установлено, что при проращивании не только происходит биосинтез витамина С, но и увеличивается содержание витаминов группы В (особенно В<sub>2</sub>, В<sub>5</sub> и В<sub>6</sub>), резко увеличивается содержание каротина, распадаются олигосахариды, относящиеся к антипитательным факторам и вызывающие кишечный метеоризм. Формируется множество ферментов, положительно влияющих на процессы пищеварения. Данные факты подтверждают многие исследователи [21, 22].



### Сухие и пророщенные семена маша

Проращивать маш очень просто: необходимо его залить водой и всего лишь оставить на ночь [19]. Затем промыть аккуратно, чтобы не повредите ростки и разложить на блюде, на марле в один слой. Сверху также прикрыть марлей, смоченной водой в несколько слоёв. Нельзя допускать пересыхания. Через 1,5 – 3 суток проростки маша готовы. Время прорастания зависит от ряд факторов: освещённости, тепла, сорт маша, влаги, и в зависимости от длины ростков, которые вам нравятся.

Химический состав проростков маш, представлен в таблице [23].

Пророщенные бобы маша в разных формах рекомендуют использовать как сырьё для производства функциональных продуктов питания (ФПП), к примеру, мясных куриных рулетов [20], свежих салатов [19], в хлебопечении [24], овощных консервированных салатов, а также использование обогащенного гомогенизата из модифицированных семян маша в производстве хлеба [25].

**Таблица химического состава проростков семян маша, в 100 г продукта**

Белки	3,04 г
Жиры	0,18 г
Углеводы	4,14 г
Пищевые волокна	1,8 г
Зола	0,44 г
Вода	90,4 г
Калорийность	30 ккал

Также семена маша в модифицированном виде были использованы как обогатитель в производстве функциональных продуктов питания для овощных консервов и в хлебопечении. В результате был разработан способ подготовки модифицированных семян маша к внесению в рецептуру хлеба, включающий в себя процесс гомогенизации пророщенных семян маша – «Биомаш». По результатам проведенных исследований было установлено, что внесения «Биомаш» в количестве 10% от массы муки пшеничной позволило получить продукт, то есть хлеб с улучшенными показателями пористости, влажности мякиша и кислотности. Также установлено, что употребления этого хлеба в количестве 500 г сможет удовлетворить суточную потребность взрослого организма во всех аминокислотах на 10-35% [21, 17, 25].

Использование семян маша, как ВП для производства хлеба и хлебобулочных изделий является очень перспективным направлением в нашей стране, так как маш, как культура

климатически очень приспособлен к засухе и серозёму, возделывается во всех регионах страны и с экономической точки зрения очень доступный продукт для потребления населения.

Проведенный комплекс теоретических и экспериментальных исследований подтверждает целесообразность использования семян маша в производстве хлебобулочных изделий, а именно, включение в рецептуру хлеба из пшеничной муки в качестве функционального продукта позволяет улучшить его пищевую и биологическую ценность.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Применение функциональных добавок и нетрадиционных видов сырья в
2. Османьян, Р.Г. Влияние рецептурных компонентов на качество заварных бездрожжевых полуфабрикатов и хлеба (влияние жировых и белковых компонентов) // Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. 2010. – № 4. – С. 962
3. Чалдаев, П.А. Современные направления обогащения хлебобулочных изделий (аналитический обзор рефератов ВИНТИ) // Хлебопечение России. – 2011. - №2. – С. 24-27
4. Березина, Н.А. Рисовая мука в производстве заварных ржано-пшеничных хлебобулочных изделий // Хлебопечение России. – 2011. - №4. – С. 18-19
5. Корячкина, С.Я. Обоснование использования кукурузной, рисовой, овсяной, пшеничной, ячменной и тритикалевой муки в производстве бисквитов, С.Я. Корячкина, Н.М. Белецкая, А.В. Чарочкина. Вестник Белгородского университета потребительской кооперации. – 2006. – № 4 (20). – С. 368-371
6. Османьян, Р.Г. Использование рисовой муки в технологии хлебобулочных изделий. Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. – 2010. № 3. – С. 680
7. Гаврилова, О.М. Применение гречневой муки при производстве пшеничного хлеба // Хлебопродукты. – 2008. - №7. – С. 36-37
8. Березина, Н.А. Влияние кукурузной мезги на качество хлебобулочных изделий из смеси ржаной и пшеничной муки // Хлебопродукты. – 2011. - №10. – С. 44-45
9. Чалдаев П. А., Зимичева А. В. Использование овса и продуктов его переработки в хлебопечении // Хлебопечение России. – 2012. – № 2. – С. 22–23.
10. Ямашев Т. А., Харина М. В., Решетник О. А. Влияние овсяной муки на реологические свойства тестовых полуфабрикатов и органолептические показатели хлеба // Хлебопечение России. – 2011. – № 3. – С. 26–28
11. Гатько, Н.Н. Использование соевой муки в приготовлении сдобных хлебобулочных изделий / Н.Н. Гатько, Варламова А.Г. // Пищевая технология. – 2009. – №1. – С. 72-74
12. Соколовская, А.В. Влияние соевой муки на хлебобулочные изделия / А.В. Соколовская, Н.Л. Чернопольская // В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. Материалы международной научно-практической конференции. Омск: – 2021. – С. 27-31.
13. Бисчокова, Ф.А., Дугужев, М.А., Губашиев, Б.Х., Кунашева, Ж.М., Кодзокова, М.Х.,
14. Батурина, Н.А. Влияние добавок муки бобовых культур на формирование качества хлеба из пшеничной муки: автореферат дис. канд. техн. наук / Н.А. Батурина. ., 2007. – 238 с.

15. Рынок функциональных продуктов питания – рост, тенденции и прогнозы (2023–2028 гг.) [Электронный ресурс]. – <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/global-functional-food-market>

16. Загайнова, И.С., Чижова, М. Н. (2014). Пророщенные семена бобовых культур как источник пищевых и биологически активных веществ. В Студенческий научный форум 2014, <https://scienceforum.ru/2014/article/2014002868>

17. Казымов, С.А., Перспективы использования зернобобовой культуры маш в качестве белкового обогатителя при производстве хлеба / С.А. Казымов, Т.Н. Прудникова, И.М. Кучерявенко // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. №1. – 2013. С. 79

18. Мячикова, Н.И. Пророщенные семена как источник пищевых и биологически активных веществ для организма человека / Н.И. Мячикова, В.Н. Сорокопудов, О.В. Биньковская, Е.В. Думачева // Современные проблемы науки и образования : электрон. науч. журн. - 2012. - №5. - URL: <http://www.science-education.ru/pdf/2012/5/119.pdf>

19. Хоровинников, Д.С. Характеристика свойств пророщенного зерна маш. Электронно научно списание «Парадигма». – 2022, №5. – ISSN 2367-8658. – [www.paradigma.science](http://www.paradigma.science)

20. Крючкова, Е.А. Разработка куриного рулета с проростками фасоли «маш» / Е.А. Крючкова, Е.А. Речкина // В сборнике: Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК. Материалы международной научной конференции. Красноярск. – 2021. - С. 150-153

21. Казымов, С.А. Влияние проращивания на аминокислотный состав бобов маша / С.А. Казымов, Т.Н. Прудникова // Известия вузов. Пищевая технология, №5-6, 2012. – С. 25-26

22. Доценко, С.М. Кинетика биохимического процесса проращивания семян сои / С.М. Доценко, И.В. Бибик, О.И. Любимова, Ю.А. Гужель // Вестник КрасГАУ.- 2016.- № 1 (112). С.

23. П

р 24. Суховарова, М.А. Перспективы использования семян маша в хлебопечении / М.А. Суховарова, О.Г. Чижикова, Л.О. Коршенко // Дальневосточный аграрный вестник. 2017. №1(41). – с. 61-66

о 25. Казымов, С.А. Использование модифицированных семян маша в производстве функциональных продуктов питания (диссертация). – Краснодарь. – 2013.- 131 с.

т

к

и



## **ДЕФЕКТЫ МЯСА И ИХ УСТРАНЕНИЕ**

а

ш

а

**Ниятбекзода Ф.Л.**

*Технологический университет Таджикистана*

В мясе могут происходить различные нежелательные процессы, приводящие к утрате его свежести, пищевых и кулинарных свойств. Как правило, эти изменения возникают вследствие жизнедеятельности проникающей в мясо микрофлоры.

и

в

а

я

е

л

**Загар мяса** обычно возникает в первые часы после убоя животного в результате неправильного хранения мяса в душном помещении при температуре выше 18-20°C, а также при нарушении условий охлаждения или замораживания.

Загар часто наблюдается, если парное мясо помещают в плотную воздухо- непроницаемую тару и не обеспечивают быстрого и равномерного удаления тепла. Недостаточная вентиляция снижает окислительные процессы, вследствие чего происходит анаэробный распад гликогена с накоплением кислых и плохо пахнущих веществ.

Характерными признаками загара являются блёклость мускулатуры, окраска её в коричнево-красный или сероватый цвет с зеленоватым оттенком, появление сильноокислого запаха, напоминающего запах содержимого желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота, дряблая консистенция участка.

Мясо с признаками загара можно исправить и употребить в пищу. Для этого его разрубает на мелкие куски и хорошо проветривают на воздухе. Позеленевшие места зачищают. Если признаки загара в течение 24 часов не исчезают, мясо использовать в пищу нельзя.

**Ослизнение мяса** наблюдается при нарушении условий хранения, особенно при колебании температуры и влажности воздуха в местах хранения. Устойчивые к низким температурам слизиобразующие бактерии хорошо развиваются даже при 0°C. Чаще всего процессы ослизнения возникают на всей туше или в месте загрязнения кровью, в складках (шея, пашина, лопатка, внутренние стороны грудной и брюшной полостей).

Поверхность мяса становится липкой, серо-белого цвета, иногда с неприятным кисловато-затхлым запахом. Слизеобразующие микроорганизмы не проникают в глубокие слои мяса, поэтому порок охватывает только поверхностный слой. Однако такое мясо хранить нельзя, его необходимо промыть водой или 15-20%-ным раствором соли с последующим подсушиванием и проветриванием. Места, где особенно выражено ослизнение или запах, зачищают. Мясо следует быстро использовать для приготовления первых блюд или направлять в переработку на мясопродукты, включающие в процесс их изготовления воздействие высокой температурой.

Иногда ослизнение возникает в начальной стадии гниения, которое вызывается другой микрофлорой, обуславливающей распад тканей, входящих в состав мяса. В таких случаях ослизнению сопутствует затхло-гнилостный или прогорклый запах.

**Плесневение мяса** происходит в результате развития на поверхности плесневых грибов. Плесени могут развиваться при наличии кислой среды в процессе созревания мяса, при сравнительно низкой влажности (75%), минусовых температурах, плохой вентиляции воздуха и при продолжительном хранении мяса. На поверхности образуются различные по форме и цвету колонии: белые, серо-зелёные, тёмно-зелёные, чёрные, круглые, бархатистые и др. Плесневение сопровождается распадом белков с образованием продуктов щелочного характера и тем самым создаются условия для развития гнилостной микрофлоры. Распад жиров ведёт к изменению внешнего вида мяса и появлению затхлого запаха.

При оценке мяса учитывают интенсивность и глубину процесса. Если мясо поражено плесенью только на поверхности, то его промывают 20-25%-ным раствором поваренной соли или 3-6% ной уксусной кислотой с последующим проветриванием и подсушиванием. При неглубоком проникновении плесени в мясо (0,5-1 см) поражённые части следует зачистить и промыть крепким рассолом. Сильно поражённое мясо или затхлое в пищу не допускается.

**Закисание мяса** – приобретение мясом неприятного кислого запаха, которое вызывается кислотообразующими бактериями при плохом обескровливании туши, повышенной влажности или при хранении при высоких температурах. Мясо при этом размягчается, появляется серый цвет и неприятный запах. Порок для человека не опасен, его исправляют промыванием мяса водой.

**Гниение** – сложный процесс распада белков, обусловленный жизнедеятельностью разнообразных гнилостных микроорганизмов, развитие которых происходит при определённых условиях: высокой температуре, повышенной влажности и доступе кислорода. Гниение сопровождается образованием и накоплением различных промежуточных и конечных продуктов распада, среди которых имеются ядовитые, дурно пахнущие, летучие и другие вещества. При несоблюдении правил гигиены отмечается наибольшая микробиологическая обсеменённость мяса. Повышенное содержание соединительной ткани и крови в мясе ведёт к быстрой его порче.

Такое мясо получают от плохо упитанных, больных или утомлённых перед убоем животных. Мясо в начальной стадии порчи опаснее, чем в более поздней. Это объясняется накоплением гнилостных веществ типа аминов и бактериальных токсинов, которые по мере углубления процесса гниения превращаются в менее ядовитые. Одновременно происходит брожение углеводов и окисление жиров. Гниение сопровождается изменением структуры тканей и физико-химических показателей.

**Потемнение** – концентрация красящих веществ в результате интенсивного испарения влаги во время хранения охлаждённого и мороженого мяса при недостаточной влажности воздуха и повышенной температуре или образовании метмиоглобина чаще всего в шейной части и в местах кровоподтёков.

**Следы насекомых** – мухи и другие насекомые оставляют на мясе яйца, из которых выводятся личинки (яйца и личинки погибают при 15°C), а также заражают мясо болезнетворными бактериями. Для борьбы с насекомыми температура в помещении должна быть ниже 5°C.

У больного животного мясо может инфицироваться прижизненно. Прижизненное обсеменение микробами органов и тканей происходит у животных, больных инфекционными заболеваниями, или при снижении сопротивляемости организма в результате утомления, голодания, травмы и т.п. Обсеменение мяса здоровых животных может происходить в результате нарушения санитарных правил во время убоя, последующей переработки, транспортировки и хранения. Бактериальная обсеменённость мяса особенно быстро возрастает при плохом обескровливании туши.

На поверхности мяса обычно содержатся гнилостные, молочнокислые, маслянокислые и другие бактерии, микрококки, плесневые грибы, дрожжи и др. При нарушении условий хранения мясо и мясные продукты быстро подвергаются микробальной порче, могут развиваться различные пороки: гниение, ослизнение, плесневение, пигментация и др. Мясо и мясные продукты часто становятся причиной микробных пищевых отравлений.

Мясо и мясные продукты, полученные от больных животных и не прошедшие обезвреживания, могут стать причиной заболевания людей сальмонеллёзом и зоонозными инфекциями – сибирской язвой, бруцеллёзом, ящуром и др.

Свежее парное мясо здоровых животных обсеменено незначительно. В охлаждённом мясе число микробов возрастает. При замораживании мяса происходит отмирание

микрофлоры поверхностных слоёв, но в глубине этот процесс происходит замедленно. Известно, что многие микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, сохраняют жизнеспособность в мороженом мясе. При размораживании мяса микроорганизмы начинают интенсивно размножаться.

При изготовлении мясных полуфабрикатов количество микроорганизмов в мясе увеличивается. Степень обсеменения и условия для развития микроорганизмов прямо пропорциональны степени измельчённости мяса.

Фарш представляет собой очень благоприятную среду для размножения микроорганизмов. Микрофлора с поверхности, из лимфоузлов, а также из добавляемых компонентов при перемешивании распространяется по всей массе фарша. Обсеменённость фарша может быть в десятки-сотни раз выше, чем у исходного продукта. Использование дополнительных ингредиентов (хлеба, сухого молока, яиц или меланжа, панировки и др.) также является источником инфицирования рубленых и других мясных полуфабрикатов.

**Мясные субпродукты** имеют тот же состав микрофлоры, что и мясо. Однако в эпидемиологическом аспекте опасность субпродуктов значительно выше вследствие их повышенной обсеменённости и высокой влажности, создающей очень благоприятные условия для размножения микроорганизмов.

**Мясо птицы.** Эпидемиологическая роль мяса птиц связана с опасностью сальмонеллёза, туберкулёза, листериоза, орнитоза и других инфекционных заболеваний птицы, передающихся человеку. Наиболее часто встречается обсеменённость мяса птиц, особенно водоплавающих, сальмонеллами. При обследовании свежих тушек птицы часто обнаруживаются золотистые стафилококки, кампилобактеры и другие микроорганизмы, способные вызывать пищевые отравления человека. На предприятия общественного питания водоплавающая птица должна поступать полностью потрошёной, куры – в полупотрошённом виде. Обработка птицы производится на специализированной поточной линии.

**Колбасные изделия.** В производстве колбасных изделий в качестве сырья наряду с мясом могут использоваться субпродукты, мясная обрезь, обезвреженное условно годное мясо и другие опасные компоненты. Наибольшую опасность представляет использование крови и продуктов из неё. Микроорганизмы в колбасный фарш вносятся также со специями, льдом и водой, пищевыми добавками, оболочками и др.

Изготовление колбас состоит из ряда операций, значительно повышающих микробную обсеменённость фарша и готовых изделий. Многократное измельчение мяса с использованием различных механизмов (волчков, фаршемешалок, куттеров и др.) способствует выходу микробов из лимфоузлов и распространению их по всей массе фарша. Повышение температуры в процессе измельчения способствует размножению микрофлоры. В то же время варка является единственным технологическим процессом, при котором значительно уменьшается количество микроорганизмов.

В дальнейшем при хранении в варёных колбасах из-за высокой влажности создаются наиболее благоприятные условия для размножения многих микроорганизмов. Остаточная микрофлора колбас после варки состоит в основном из спорообразующих аэробных и анаэробных бактерий, наиболее опасной из которых является ботулиновая палочка. На оболочке колбас может развиваться гнилостная и плесневая микрофлора, вызывая порчу колбасных изделий.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясопродуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. - М.: Изд-во Колос, 2001. - 376 с.
2. Антипова Л.В. Разработка рецептуры и технологии производства рубленых полуфабрикатов с использованием йодосодержащих препаратов / Л.В. Антипова, А.Р. Салихов. // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы, 2004. - № 3. - С. 75-76.
3. Журавская Н.К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов / Н.К. Журавская, Л.Г. Алехина, Л.М. Отряшенкова. - М.: Изд-во: Агропромиздат, - 1985. - 296 с.
4. Забашта А.Г. Справочник по разделке мяса / А.Г. Забашта, И.А. Подвойская, М.В. Молоникова. - М., - 2002.
5. Лузан В.Н. Научное обоснование и практические аспекты создания технологий мясопродуктов с учётом региональных особенностей Забайкалья. М., Диссертация на соискание учёной степени докт. техн. наук. - 2000. - С.185-198.



**ВЛИЯНИЕ ВОДНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ  
НА ДИНАМИКУ ИЗМЕНЕНИЯ КИСЛОТНОСТИ МОЛОКА**

**Рустамзода М., Икромӣ М.Б.**

*Технологический университет Таджикистана*

Молоко и молочные продукты являются важными составляющими рациона питания населения всех стран и востребованы всеми слоями населения. Развитие молочной промышленности предусматривает расширение ассортимента традиционных молочных продуктов, создание новых молочных продуктов функциональными свойствами и с повышенной пищевой ценностью. Одним из путей решения этой задачи является использование растительного сырья, в том числе экстрактов из лекарственных и пищевых растений. Введение в рецептуру молочных продуктов позволит получать продукты не только с определённым заданным вкусом и ароматом, но также обусловит их функциональные свойства [1, 2, 3].

Ещё с древних времён люди заметили способность молока к сквашиванию. Однако первоначально данный способ использовали для его хранения, т.к. ферментированное молоко сохраняет полезные свойства долгое время, обладает приятным освежающим вкусом и хорошо утоляет жажду. Основой получения кисломолочных продуктов является внесение в молоко закваски из молочнокислых бактерий, с последующим его сквашиванием. В результате жизнедеятельности микроорганизмов лактоза (молочный сахар) разлагается до образования молочной кислоты, которая вызывает коагуляцию белков, образуя специфический сгусток. Образующаяся в результате брожения молочная кислота, не только нейтрализует продукты жизнедеятельности нежелательной, гнилостной микрофлоры, но и губительно действует на неё, так как она не развивается в кислой среде. Кроме того, молочная кислота стимулирует

секрецию желёз желудочно-кишечного тракта, повышает перистальтику кишечника. Кроме того, по нарастанию кислотности контролируется технологический процесс сквашивания.

В связи с этим, целью наших исследований, представленных в данной статье, было изучение влияния водных экстрактов из некоторых растений семейства яснотковых на изменение кислотности молока при сквашивании.

Эксперименты заключались в следующем: из подготовленного сырья была проведена контрольная выработка кисломолочных напитков. Для этого подготовленное молоко нагревали до 45 °С, охлаждали в водяной бане до температуры заквашивания, затем молоко помещали в стерильную посуду, вносили закваску, перемешивали и оставляли сквашиваться в термостате при 42 °С. В процессе сквашивания напитка через каждый час измерялась титруемая и активная кислотности, результаты этих измерений представлены в таблице 1.

**Таблица 1.**

**Динамика титруемой и активной кислотности в процессе сквашивания экспериментальных кисломолочных напитков**

Показатели	Продолжительность в часах				
	0	1	2	3	4
Кислотность	18	36	59	71	73
pH	-	5.54	4.94	4.62	4.51

Как видно из представленной таблицы, процесс сквашивания напитков проходил равномерно и характерно для данного вида продукта. Никаких отклонений в процессе сквашивания не было обнаружено.

Для придания функциональных свойств напиткам в сквашенное молоко были добавлены экстракты чабреца, базилика, дикой мяты, горного сельдерея. Полученный кисломолочный сгусток разделили на несколько проб, в которые были внесены добавки – экстракты горных трав в количестве 7% от массы сквашенного молока.

Анализ органолептических характеристик определил, что лучшими показателями по вкусу, аромату и консистенции обладали образцы с экстрактом базилика и экстрактом дикой мяты.

Так как образец с экстрактом сельдерея имел более низкие органолептические оценки, наиболее жидкую консистенцию и слегка горький привкус, то из дальнейших исследований этот образец был исключен. Подготовлены следующие образцы сквашенного молока с добавками растительных экстрактов:

- Образец №1 – контроль (без экстракта);
- Образец №2 – с экстрактом базилика;
- Образец №3 – с экстрактом дикой мяты;
- Образец №4 – с экстрактом чабреца.

Были исследованы титруемая и активная кислотности сгустков в образцах в процессе сквашивания. Результаты исследований представлены на рисунке 2.

По результатам протекания процесса сквашивания с внесёнными экстрактами можно сделать вывод, что наименьший рост титруемой кислотности наблюдался у образца №2 (с экстрактом базилика), хотя у данного образца на момент начала процесса сквашивания титруемая кислотность имела самое высокое значение – 45 °Т. Другие образцы с добавками также имели стартовое значение большее, чем у контрольного образца без экстракта, а на момент окончания процесса сквашивания – имели значение несколько ниже, чем контрольный

образец. По всей видимости, снижение процесса нарастания титруемой кислотности происходит из-за особенностей химического состава экстрактов.



Рисунок 2. Зависимость нарастания титруемой кислотности от продолжительности сквашивания

На рисунке 3 представлены результаты по определению зависимости активной кислотности от продолжительности сквашивания.

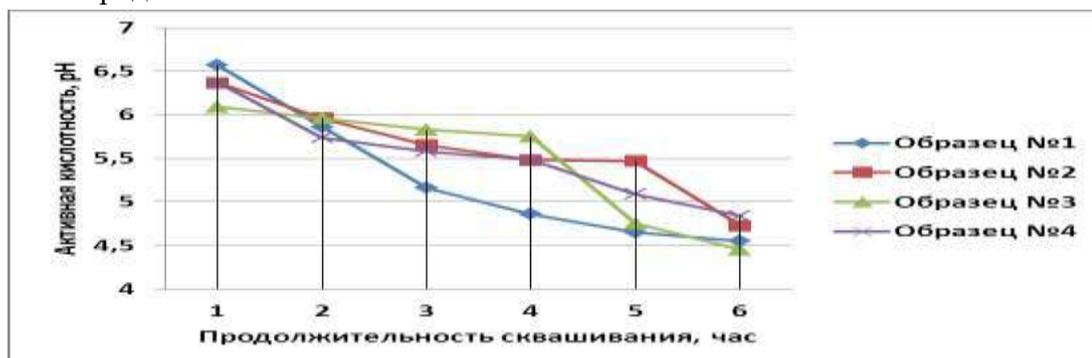


Рисунок 3. Зависимость активной кислотности от продолжительности сквашивания

Как видно по результатам, представленным на рисунке 2, значение активной кислотности в начале момента сквашивания имеет также различные значения у исследуемых образцов. Наибольшее значение имел контрольный образец №1 – 6,52. Наименьшее значение было у образца №3 (с экстрактом дикой мяты) – 6,1. На заключительном этапе сквашивания самое высокое значение рН имел образец №4 (с экстрактом чабреца) – 4,7. Самое низкое значение у образца №3 (с экстрактом дикой мяты) – 4,43.

Таким образом, установлено, что растительные экстракты замедляют процесс сквашивания. Влияние исследованных экстрактов, по-видимому, связано с антиоксидантным действием природных соединений в составе экстракта, так и с их антибактериальными свойствами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Рябова А.Е., Пряничникова Н.С., Хуршудян С.А. Молочная промышленность России: реалии в историческом контексте. - М.: ВНИМИ, 2022. - 163 с.
2. Бабич М.А., Короткова А.А. Перспективы концентрирования продуктов бахчеводства для цельномолочного производства // В кн. «Актуальные вопросы молочной

промышленности, межотраслевые технологии и системы управления качеством». Сборник научных трудов под ред. А.Г. Галстяна. - М.: ВНИМИ, 2020. - Выпуск 1.660 с.

3. Щетинин М.П. Создание новых молочных продуктов на основе комплексного использования сырьевого потенциала Алтайского края. Ползуновский вестник, №1, - 2005. - С. 128-133.



## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Рустамзода М.Р., Икромӣ М.Б.**

*Технологический университет Таджикистана*

Значение пищевой промышленности обуславливается тем, что данная отрасль обеспечивает население страны необходимыми продуктами питания и тем самым способствует безопасности развития страны и здоровью населения. В связи с этим, одной из стратегических целей нашей страны, отмеченной в Стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года, является «обеспечение продовольственной безопасности и доступа населения к качественному питанию» [1].

В данном документе указаны основные действия для достижения поставленных стратегических целей, связанных с обеспечением продовольственной безопасности и доступа населения к качественному питанию.

Одной из крупнейших в пищевой отрасли является молочная промышленность. Как отмечено в работе [2] «Молочная промышленность является одной из крупнейших в пищевой отрасли. По своим масштабам молочная промышленность занимает второе место (после хлебопекарной) в составе отраслей пищевой промышленности».

Молочные продукты востребованы всеми слоями населения, поэтому развитие молочной отрасли имеет большое значение для каждой страны.

Именно по этой причине производство молока в мире согласно статистике Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) ежегодно увеличивается.

В 2020 году производство в данном секторе достигло 828,6 млн тонн, что на 62,4 млн тонн (8,2%) больше, чем в 2015 году. Ведущими странами мира по производству молока являются Европейский Союз, Индия и США, доля которых в сумме в 2020 году составила 52,3% [3, 4].

Анализ научной литературы по данной теме показал, что основными тенденциями в развитии современной молочной промышленности являются следующие:

- повышение качества молока - сырья за счёт разработки технологий его хранения;
- расширение ассортимента молочных продуктов с учётом региональных и национальных традиций каждой страны;
- совершенствование технологий производства традиционных молочных продуктов и повышения их качества;

- разработка технологий, направленных на рациональное использование вторичных молочных ресурсов, образующихся в ходе технологических процессов (сыворожка, обезжиренное молоко, пахта);
- разработка технологий новых видов молочных продуктов с использованием компонентов немолочного происхождения;
- внедрение технологий функциональных молочных продуктов (кисломолочных продуктов с пробиотическими и пребиотическими свойствами молочных продуктов, обогащённых витаминами, минеральными веществами, биологически активными добавками);
- расширение ассортимента продуктов лечебно-профилактического назначения. (Файл № 91, папка «Молочная промышленность»).

Опыт зарубежных стран показывает, что на эффективность рынка молока и молочной продукции оказывает влияние материально-технической базы всех отраслей молочно-пищевого комплекса, их сбалансированность.

Эффективность молочной промышленности можно повысить совершенствованием указанных факторов и развитием межрегионального сотрудничества и интеграции, а также совершенствованием перерабатывающей инфраструктуры [4].

Пищевая промышленность страны за 30 лет государственной независимости получила значительное развитие. Если в 1991 году в стране насчитывалось 94 предприятия пищевой промышленности, то в 2020 году их количество достигло 523 единиц, что на 429 предприятий больше, чем в 1991 году, и охватило более 11,6 тыс. работников. Объём производства продуктов питания также неуклонно растёт с 1996 года.

Если в 1996 году объём производства отрасли составлял 48,3 млн. сомони, то в 2020 году этот показатель составил 6 млрд. 768,9 млн. сомони, увеличившись более, чем в 14 раз по сравнению с 1996 годом, а её доля в общем объёме промышленного производства страны достигла 22%, и в этом большая доля принадлежит молочной промышленности [5].

Государственная программа развития пищевой промышленности Республики Таджикистан до 2020-2025 гг., принятая в 2019 году, предусматривает следующие направления в развитии молочной промышленности республики:

- согласно поручению Главы государства, создание предприятий по переработке молока во всех городах и районах страны;
- обновление и техническое переоборудование действующих предприятий;
- организация производства молочной продукции с длительным сроком хранения;
- расширение сырьевых ресурсов предприятий за счёт создания новых пунктов приёма молока и его первичной переработки;
- увеличение объёма производства молочной продукции, таких как творог, простокваша, кефир, йогурты и продукция лечебно-профилактического назначения с продолжительным сроком хранения.

Программа также прогнозирует объём производства молока до 2025 года, представленный в таблице 1.

**Таблица 1.**

**Прогнозирование объёма производства молока до 2025 года**

Наименование	Годы						
	2018 (факт.)	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Всего:</b>	983,1	988,8	997,0	1005,3	1013,3	1021,4	1029,6

За последние годы в Таджикистане наблюдается рост промышленной переработки молока традиционными способами в сливочное масло, сыр, творог и казеин, что способствует увеличению объёмов побочных продуктов – обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки, что подтверждается данной литературой [3, 4].

Одновременно растёт производство продуктов питания с использованием вторичных молочных ресурсов - сыворотки, обрат, пахты. Так за период 2005 - 2011 гг. увеличение ресурсов обезжиренного молока и пахты составило 3 %, а их промышленная переработка выросла на 4,3 %, и эти данные растут с каждым годом. Однако следует отметить, что этот рост недостаточен и переработка указанного сырья нуждается в дальнейшем развитии.

В настоящее время молочные заводы оборудованы новейшими зарубежными линиями. Одним из основных путей развития технической базы, улучшения качества продукции и повышения эффективности молочного производства является повышение степени автоматизации процессов вторичного молочного производства. Для этого применяют как автоматизированные системы, в которых часть функции управления возлагается на обслуживающий персонал, так и автоматические, когда все функции управления выполняются техническими средствами без участия человека.

Отмеченные выше тенденции наглядно наблюдаются в развитии молочной промышленности в Таджикистане на примере крупнейшего производителя молочной продукции в республике – ЗАО «Комбинат шири Душанбе».

Закрытое акционерное общество «Комбинат шири Душанбе» является лидером на внутреннем рынке страны по производству молочных продуктов. На сегодняшний день ассортимент выпускаемой продукции включает более 83 наименований. Комбинат выпускает широкую линейку традиционных молочных продуктов, вырабатываемых по классическим технологиям. Сегодня здесь производится 45 наименований различной цельномолочной продукции, в частности каймак, сметана, джирхот, кефир, фруктовый кефир, ряженка, творог, молоко, дуг, чакка, биокефир, 20 наименований сыров, в том числе «Виола», «Сомониён», «Брынза», «Душанбе», «Шохона», «Голландский», «Российский», «Косичка», «Сулугуни», «Моцарелла», «Адыгейский», «Чеддер», сливочное масло «Аркон» и «Крестьянское 72,5%».

Одним из пунктов Государственной программы развития пищевой промышленности республики на период до 2025 года является создание предприятий по переработке молока во всех городах и районах страны. Во исполнение данного пункта в 2020 году в районе Зафаробод и селе Оббурдон Мастчинского района Согдийской области при комбинате открылись новые молокоперерабатывающие предприятия ООО «Нури Сафар» и ООО «Шири Зафаробод».

ЗАО «Комбинат шири Душанбе» за 45 лет своего существования прошёл путь весьма интенсивного развития. По мнению специалистов, на сегодняшний день это, пожалуй, самое крупное высокотехнологичное перерабатывающее предприятие с развитой инфраструктурой. Здесь успешно сочетаются лучшие традиции молочного производства, а также новейшие технологии пищевой индустрии. Предприятие оснащено лучшими образцами оборудования, как отечественного, так и зарубежного производства.

Его продукция рассчитана на различные слои населения. Одним из главных проектов ЗАО «Комбината шири Душанбе» является выпуск линейки высококачественных продуктов. Ассортимент молочных продуктов, выпускаемых под этой торговой маркой, очень разнообразен. Это не только традиционные: молоко, ряженка, кефир, сметана, творог, но и

йогурты с различными фруктовыми ароматами и кусочками фруктов, творожные массы, глазированные сырки. Продукты этой марки относятся к группе товаров премиум класса.

Производство высококачественных молочных продуктов – это комплексная задача. Её решение зависит от совершенствования комплексной и безотходной технологии переработки сельскохозяйственного сырья, дальнейшей автоматизации и механизации сельского хозяйства и перерабатывающих отраслей, снижения сырьевых, энергетических и трудовых затрат, повышения трудовой и производственной дисциплины, профессионального роста кадров, что особенно важно в условиях хозяйственного расчёта и самофинансирования.

Производитель уделяет первостепенное внимание достижению высокого качества продукции. Поэтому при поступлении молока на комбинат оно проходит тщательную проверку в приёмной лаборатории предприятия. Первоначальный анализ определяет кислотность, плотность и жирность молока, далее оно следует на пастеризационную установку, то есть на обеззараживание молока. При каждом цехе действуют лаборатории, где на каждом производственном этапе не менее пяти раз берутся анализы. Окончательная проверка молочных продуктов производится в центральной лаборатории комбината, и только после этого товар распространяется на внутреннем рынке.

Важным направлением предприятия является производство детских молочных продуктов. Здесь выпускаются питьевые йогурты из свежих отечественных фруктов, йодированные творожные батончики, творожки, сырки, шоколадное молоко и другое. Ассортимент детского молочного питания насчитывает 16 наименований. Весь детский ассортимент (также как и вся остальная молочная продукция) готовится исключительно из натурального сырья.

Следует отметить, что предприятие постоянно расширяет свои производственные мощности. Так в 2014 году был введён в строй цех по производству детского питания, который на комбинате был запущен в 2014 году. В этом же году были запущены цеха по выпуску твёрдого и плавленого сыра, сливочного масла и тары одноразового использования.

Таким образом, анализ деятельности ЗАО «Комбината шири Душанбе» показывает, что данное предприятие динамично развивается и те тенденции развития, которые характерны в развитии молочной промышленности в большинстве стран мира, наблюдаются и в деятельности данного предприятия.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года.
2. Рябова А.Е., Пряничникова Н.С., Хуршудян С.А. Молочная промышленность России: реалии в историческом контексте. М.: ВНИМИ. - 2022. - 163 с.
3. Прогноз развития рынка молока и молочной продукции в России: методы, оценка, анализ// Под.общ.ред.К.Г. Бородина. - М., - 2020, - 332 с.
4. Шамсов Дж.И. Формирование и развитие регионального молочного рынка (На примере Хатлонской области)// Авт. дисс. докт. PhD, - Душанбе, - 2022, - 60 с.
5. Программа развития пищевой промышленности Республики Таджикистан на 2020-2025 годы.
6. Приложение 1 к постановлению Правительства Республики Таджикистан от 31 июля 2019 года, № 373.



## ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МОЛОКА

Сайфидинова Р., Мирзозода Г.Х.

Технологический университет Таджикистана

Человек давно познал целительную силу молока. Гиппократ, например, назначал молоко больным туберкулёзом. Он считал также, что оно чрезвычайно полезно при нервных расстройствах. Аристотель признавал наиболее ценным молоко кобылиц, затем ослиное, коровье и, наконец, козье. Плиний старший выделял коровье молоко. Однако он же утверждал, что в лечебных целях можно использовать и свиное молоко.

Активно врачевал различные болезни молоком Авиценна. Он считал его полезным для детей и людей, «подвинутых в годах». По мнению Авиценны, самым целебным является молоко тех животных, которые вынашивают плод примерно столько же, сколько и человек. В связи с этим он полагал, что для человека наиболее подходит коровье молоко.

Выдающийся русский учёный С.П. Боткин называл молоко «драгоценным средством» для лечения сердца и почек. Целебные свойства молока высоко ценил и автор «русского способа» лечения кумысом больных туберкулёзом Г.А. Захарьин. «Всеми и всегда, – писал И.П. Павлов, – молоко считается самой лёгкой пищей и даётся при слабых и больных желудках и при массе тяжёлых общих заболеваний».

Авиценна утверждал, что молоко сводит безобразные пятна на коже, а если его пить, очень улучшает цвет лица, особенно если пить с сахаром.

Целью исследования является определение качества состава молока, которое реализуется на рынке города Душанбе.

Задачей исследования является изучение органолептических методов исследования и определение физико-химических свойств молока.

Знания о количестве составных частей молока с течением времени постоянно расширялись. Это можно объяснить целенаправленностью научных исследований и применением современных методов анализа, которые позволяют, не применяя способа обогащения, обнаружить и количественно определить даже те составные части молока, которые присутствуют в нём в виде следов. В настоящее время известно свыше 200 различных компонентов молока.

Химический состав молока производства ОАО «Комбината шири Душанбе» представлен в таблице 1.

Таблица 1.

Химический состав молока

Наименование показателя	Значение показателя
Вода	87 г
Казеин	2,6 г
Альбумин сыв. крови	0,03 г
Иммуноглобулин	0,05 г
Протеозо-пейтоны	0,15

Жир	3,6 г
Лактоза	4,8 г
Глюкоза	0,05 мг
Галактоза	0,08 мг
<b>Макроэлементы, мг</b>	
Ca	122
P	92
K	148
Na	50
Mg	13
Cl	110
<b>Микроэлементы, мкг</b>	
Fe	70
Cu	12
Z	400
Al	30
Mn	6
<b>Витамины, мг</b>	
A	0,025 мг
D	0,05 мкг
E	0,09 мг
C	1,5 мг
B6	0,005 мг
B12	0,40 мкг
B3	0,38 мг
Ниацин	- 0,1 мг
Рибофлавин	0,15мг
Тиамин	0,04 мкг
Фолацин	5 мкг
Биотин	3,2 мкг
□ - каротин	0,015 г

Из данных таблицы 1 видно, что в составе молока содержатся все необходимые компоненты для обеспечения жизни человека.

Для наших экспериментов мы взяли продукты производства ОАО «Комбината шири Душанбе», для того чтобы объективно определить качество продукции. Органолептические показатели молока определяли Согласно ГОСТ Р 52090-2003.

Для определения кислотности молока использовались материалы и приборы. Приборы: колбы вместительностью 250 мл, пипетки по 20 мл, воронки, бюретки для титрования.

Материалы: 0,1 Н раствора КОН для титрования, фенолфталеин, 70% спиртовой раствор с концентрацией 10г/дм<sup>3</sup>, кобальт сернокислый с концентрацией 25 г/дм<sup>3</sup>, вода дистиллированная.

Для определения кислотности указанных продуктов в колбы отмериваем по 10 мл продуктов. В каждую колбу добавляем по 20 мл дистиллированной воды и по 5 кап. 2-х % спиртового раствора фенолфталеина.

Колбы хорошо взбалтываем. Титруем 0,1 Н раствором NaOH до получения устойчивого розового оттенка, идентичного контрольному образцу. Для получения точных результатов оставим по две пробы каждого образца.

Для определения жира в молоке использовали следующие приборы и материалы:

аналитические весы, фарфоровая чашка, пипетка Мора (15 мл), сушильный шкаф, делительная воронка с притёртой пробкой, коническая пробка, обезвоженный диэтиловый эфир.

Насыпали в фарфоровую чашку мелконарезанную фильтровальную бумагу, слегка примяв её, а затем прилили 15 мл молока. После того как оно полностью впиталось в бумагу, поместили чашку в сушильный шкаф и держали её там при температуре менее 100°C до полного удаления воды. Высушенные кусочки бумаги, содержащие белки, жиры и другие вещества, поместили в делительную воронку и прилили к ним 100 мл обезвоженного диэтилового эфира. Закрыли делительную воронку хорошо притёртой стеклянной пробкой, перемешали и оставили стоять на 1 час. Затем вновь перемешали и слили всю жидкость в предварительно взвешенную с точностью до 0,002 г стеклянную колбочку. Диэтиловый эфир можно профильтровать через слой сухой ваты. После растворения органического растворителя довели остаток в колбе до постоянной массы высушиванием при 110-120°C.

Для определения плотности молока используем следующее оборудование:

- цилиндр мерный на 200-250 мл диаметром не менее 5 см;
- лактоденсиметр.

Взятое для анализа молоко тщательно смешали и осторожно, по стенкам, чтобы избежать образования пены, налили в цилиндр до 2/3 его объёма. После этого сухой лактоденсиметр погрузили в молоко и оставили в свободно плавающем состоянии. Через 1-2 мин, когда колебания лактоденсиметра прекратились, произвели отсчёт плотности и температуры молока по верхнему краю мениска с точностью до 0,0005, а температуры – до 0,5° С. Глаз при этом должен находиться строго на уровне линии мениска. Измерение произвели дважды, качнув лактоденсиметр, после чего нашли среднее арифметическое, пользуясь таблицей отклонений, указанной в ГОСТе.

Лактоденсиметр показал нам следующие результаты (См. приложение №10.)

Плотность – масса молока при  $t=20$  °С, заключённая в единице объёма. Плотность является одним из важнейших показателей натуральности молока. Она измеряется в г/см<sup>3</sup>, кг/м<sup>3</sup> и в градусах Ареометра (°А) – условная единица, которая соответствует сотым и тысячным долям плотности, выраженной в г/см<sup>3</sup> и кг/м<sup>3</sup>.

Плотность натурального молока не должна быть ниже  $1,027\text{г/см}^3 = 1027\text{кг/м}^3 = 27^\circ\text{А}$ . Плотность сырого молока не должна быть менее  $28^\circ\text{А}$ , для сортового не менее  $27^\circ\text{А}$ . Если плотность ниже  $27^\circ\text{А}$ , то можно подозревать, что молоко разбавлено водой: добавление к молоку 10 % воды снижает плотность на  $3^\circ\text{А}$ .

Плотность молока является функцией его состава, то есть зависит от содержания жира. Плотность обезжиренного молока выше, чем средняя, плотность сливок ниже, чем средняя плотность молока. Основной метод определения плотности – ареометрический.

На основании проведённого химического анализа мы предполагаем, что все продукты, взятые для исследования, отвечают как нормам, закреплённым ГОСТом, так и показателям, указанным на упаковке, так как они допущены к реализации на рынке города Душанбе.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. ГОСТ 3622-68. Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию. - введён с 01.07.69 - М.: Изд-во стандартов, - 1983. - 15 с.
2. ГОСТ 3624-67. Молоко и молочные продукты. Методы определения кислотности. - введён с 01.07.72 - М.: Изд-во стандартов, - 1983. - 4 с.

3. ГОСТ 5867-69. Молоко и молочные продукты. Методы определения содержания жира. - введён с 01.01.70 - М.: Изд-во стандартов, - 1983. - 6 с.
4. ГОСТ Р 51074-97. Продукты пищевые. Информация для потребителей. Общие требования. - введён с 17.07.97 - М.: Изд-во стандартов, - 1997. - 50 с.
5. ГОСТ 4929-84. Кефир. Технические условия. - введён с 01.02.85. - М.: Изд-во стандартов, - 1984. - 11 с.
6. Исследование продовольственных товаров: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 1733 «Товароведение и организация торговли продовольственными товарами»./ Базарова В.И., Боровикова Л.А., Дорофеев А.Л. и др. - 2-е изд., перераб. - М.: Экономика, 1986. - 295 с.
7. Ильенко-Петровская Т.П., Бухтарева Э.Ф. Товароведение пищевых жиров, молока и молочных товаров: учебник для товаров. фак. торг. вузов. - М.: Экономика. - 1980. - 304 с.
8. Товароведение и экспертиза потребительских товаров: учебник. - М.: ИНФА-М, - 2001. - 544 с.
9. Технология молока и молочных продуктов. / Г.В. Твердохлеб З.Х., Диланян Л.В. Чекулаева и др. - М.: Агропромиздат, 1991. - 463 с.
10. Шепель А.Ф., Печенежская И.А., Кожухова О.И. и др. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Издательский центр «Март», - 2001. - 680 с.
11. Кайшев В.Г. Пищевая промышленность: итоги 2001 года.// Пищевая промышленность. - 2002. - № 5. - С. 4.
12. Ушачев И.Г. Стратегия продовольственной безопасности России.// Пищевая промышленность. - 2002. - № 2. - С. 16-17.



**МОДДАҲОИ ФАЪОЛИ БИОЛОГИИ ТАРКИБИ  
ЭКСТРАКТҲОИ РАНГКУНАНДА**

**Саидов Х., Шарипова М.Б., Икромӣ М.Б.**

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

Яке аз махсусиятҳои саноати хӯроквории муосир истифодаи шумораи зиёди иловагҳои хӯрока, аз он чумла рангҳои ғизоӣ, мебошад. Сабаби истифодаи рангкунандаҳо дар технологияи маҳсулоти хӯрока он аст, ки ранг яке аз нишондиҳандаҳои сифати маҳсулот ҳисобида мешавад. Аммо ранги маҳсулоти хӯрока метавонад зимни коркарди ашё ё нигоҳдории маҳсулоти тайёр гум ё паст шавад. Ғайр аз ин, як қатор маҳсулоте мавҷуд аст, ки аз ашёи беранг истехсол мешаванд, лекин бояд ранги муайян дошта бошанд. Барои ранг кардани озуқа рангҳои сунъӣ ё табиӣ истифода мешаванд. Айни замон истифодаи рангҳои табиӣ афзалиятнок мебошад. Рангҳои табииро асосан аз қисмҳои гуногуни растаниҳо – барг, реша, гул ё пӯстлох ҳосил мекунад [1]. Дар ҳолатҳои зиёд ҳамчун манбаи рангҳои табиӣ партовҳои коркарди меваю сабзавот ва қисмҳои ғайриғизоии растаниҳои хурдӣ ва табобатӣ, ба мисли реша ё пӯст, истифода мешаванд. Моддаҳои рангкунандаро аз ашёи номбурдашуда

ба воситаи экстраксия бо об ё дигар ҳалкунанда чудо мекунад. Хосиятҳои рангкунандаи экстрактҳои растанӣ асосан аз ҳисоби пайвастаҳои фенолӣ таъмин мешаванд.

Пайвастаҳои фенолӣ гуфта пайвастаҳои ароматиро меноманд, ки дар молекулашон як ё якчанд гурӯҳи гидрооксил доранд, ки онҳо ба ҳалқаи бензол васл шудаанд. Пайвастаҳои фенолӣ вазифаҳои муҳимми мубодилаи моддаҳоро дар растаниҳо иҷро мекунад. Онҳо дар раванди нафаскашӣ, фотосинтез; нашъунамо, қадкашӣ ва мустаҳкамшавӣ ёрӣ мерасонанд (гормонҳои растаниҳо), ҳимояи ҳуҷайраҳо ва мубодилаи моддаҳо аз оксидшавӣ, зарар расонидани бактерияҳо ва занбуруғҳо ва ғайраҳо. Вазифаи дигари онҳо муҳофизати растаниҳо аз касалиҳои гуногун мебошад.

Пайвастаҳои фенолӣ дорои хосиятҳои зиддиоксидшавӣ, антисептикӣ, зидди ихтилоҷӣ, хуннигаҳдорӣ, зиддиилтиҳобӣ мебошад. Ин хосиятҳо ва ҳалшавандагӣ дар об имконият медиҳад, ки маҳлули обии онҳоро на танҳо дар тиб, инчунин дар технологияи маҳсулоти хӯрока истифода баранд. Дар саноати имрӯзаи хӯрокворӣ пайвастаҳои фенолиро ҳамчун маводи иловагӣ, рангҳои ғизоӣ, зиддиоксидшавӣ ва консервантҳо истифода мебаранд.

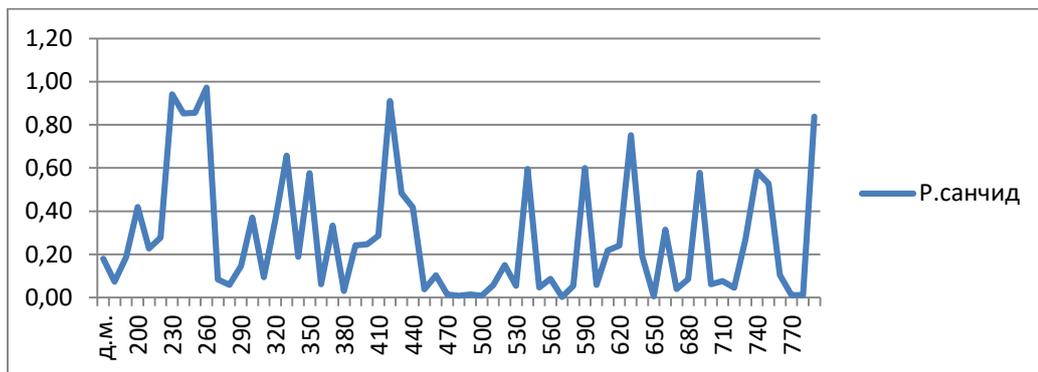
Таҳлили сифатии экстрактҳо аз решаи санҷид, меваи татум ва гули аббосӣ мавҷудияти пайвастаҳои фенолиро дар таркиби ин экстрактҳо исбот кард. Натиҷаҳои таҳлил ба воситаи реаксияҳои сифатӣ бо додашудаҳои спектрҳои ултрабунафши экстрактҳо тасдиқ шуд. Дар расми 1 спектри ултрабунафши экстракти обии решаи санҷид ҳамчун мисол нишон дода шудааст. Раҳҳои фурӯбарии спектрҳои мавҷудияти пайвастаҳои фенолиро дар таркиби экстракт исбот мекунад. Раҳҳои фурӯбарӣ дар дарозии мавҷи 290 нм ва 320 нм бо шиддатнокии мутаносибан баланд ва миёна ба флавонолҳо, раҳҳои фурӯбарӣ дар 240 ва 330 нм ба флавоноҳо ва раҳҳои фурӯбарӣ дар 280 нм ба катехинҳо тааллуқ доранд [2]. Аз рӯи маълумоти сарчашмаҳои илмӣ раҳҳои фурӯбарии шиддатнок дар дарозии мавҷҳо аз 400 то 500 нм ба каротинҳо мансуб мебошанд [3]. Бо назардошти ин маълумот раҳҳои фурӯбарии дар дарозии мавҷи 430 нм ва 530 нм, ки дар спектри экстрактҳои таҳқиқшаванда мавҷуданд, мо ба каротинҳо мансуб намудем.

Сабаби майлу рағбат ба рангҳои табиӣ на танҳо хосияти рангкунандаи онҳо, балки мавҷудияти моддаҳои фаъоли биологӣ дар таркибашон мебошад. Фаъолнокии биологии пайвастаҳои фенолӣ бо натиҷаҳои таҳқиқҳои сершумори илмӣ исбот шудааст. Аз додашудаҳои сарчашмаҳои илмӣ маълум аст, ки таркиби растаниҳо инчунин, бо моддаҳои фаъоли биологӣ ба мисли витаминҳо, сафедаҳо, кислотаҳои органикӣ, моддаҳои минералӣ ва антиоксидантҳои табиӣ бой аст. Пайвастаҳои фенолӣ дар якҷоягӣ бо пайвастаҳои номбаршуда ба ғанӣ гардонидани маҳсулоти хӯрока бо моддаҳои фаъоли биологӣ, баланд бардоштани кимати ғизоии он, бахшидани хосиятҳои функционалӣ ва инчунин, барои беҳтар гардонидани хосиятҳои технологияи ашё мусоидат мекунад. Вобаста ба ин, муайян намудани мавҷудияти моддаҳои номбаршуда ва миқдорашон дар экстрактҳои рангкунанда мубрам мебошад.

Бинобар ин, мақсади таҳқиқҳои дар мақолаи мазкур муҳокимашуда муайян намудани миқдори моддаҳои рангкунанда ва баъзе пайвастаҳои фенолӣ, ба мисли катехинҳо ва каротин дар экстрактҳои обии решаи санҷид, меваи татум ва гули аббосӣ (*Tagétes*) мебошад. Санҷид дар тибби халқӣ ҳамчун доруи мунаффас, пешоброн, зидди қича барои табобати бемориҳои роҳҳои нафас, узвҳои ҳозима, варамакунӣ васеъ истифода мешавад [4].

Мева ва баргҳои растани татум дар саноати дорусозӣ бо мақсади чудо карда гирифтани танин ва тайёр кардани доруҳои «Таналбин» ва «Тансал» коркард мешаванд.

Таниро ҳамчун маводи зиддиуфунӣ ва зиддиилтиҳобӣ ва инчунин, дар ҳолати бо алкалоидҳо ва намакҳои металҳои вазнин захролудшавӣ ҳамчун антидот истифода мебаранд.



Расми 1. Спектри ултрабунафши экстракти оби решаи санҷид

Гули аббосӣ аз қадим ба сифати маводи зиддиуфунӣ, оромкунанда, зиддиҳтилоҷӣ истифода мешавад. Ин растани барои паст кардани фишори хун, зиёд шудани сироятнопазирӣ, баҳтар гардонидани мубодилаи моддаҳо ва биноии чашм маводи хуб ҳисобида мешавад.

Таркиби химиявии ин растаниҳо боиси истифодаи онҳо на танҳо дар дорусозӣ, дар таббӯҳӣ ва истеҳсоли маводи ғизоӣ низ гаштааст.

Бо назардошти гуфтаҳои дар боло қайдшуда, миқдори моддаҳои рангкунанда, каротин ва катехинҳо дар экстрактҳои оби решаи санҷид, меваи татум ва гулҳои аббосӣ омӯхта шуд. Миқдори умумии моддаҳои рангкунанда ва каротин бо усули спектрофотометрия ва катехинҳо - бо усули титронии оксиду барқароршавӣ (перманганометрӣ) муайян карда шуд. Натиҷаҳои бадастомада дар ҷадвали 1 нишон дода шудаанд.

Ҷадвали 1.

**Миқдори моддаҳои фаъоли биологӣ дар таркиби экстрактҳои рангкунандаи растани**

Экстракт	Миқдори моддаҳои фаъоли биологӣ		
	Моддаҳои рангкунанда, г/л	Каротин, %	Катехин, %
Решаи санҷид	25,3 г/л	0,72	6,4
Меваи татум	12,6 г/л	12,3	19,8
Гули аббосӣ	20 г/л	10,6	12,8

Чи тавре ки аз натиҷаҳои бадастомада маълум мешавад, экстрактҳои оби решаи санҷид, меваи татум ва гули аббосӣ миқдори кифояи моддаҳои рангкунанда доранд ва метавонанд дар технологияи маҳсулоти хӯрока ба сифати рангҳои ғизоӣ истифода шаванд. Ғайр аз хосияти рангкунӣ экстрактҳо мазкур метавонанд ба баланд бардоштани қимати ғизоии маҳсулот мусоидат намоянд.

**АДАБИЁТ:**

1. Бакулина О.А. Развитие пищевых технологий: использование растительных экстрактов. //Пищевая промышленность. - Москва. - №5, - 2007. - С. 32-33.
2. Блажей А., Шутый Л. Фенольные соединения растительного происхождения, - М., Мир, 1968. - 166 с.

3. Климантова Е.В. Использование каротиноидов в качестве красителей. // Пищевая промышленность. - Москва. - №6, -1996. - С. 28-29.
4. Артикова Г.Н., Раджабова С.Р., Матчанов А.Д. Углеводный состав *Elaeagnus Angustifolia* // *Universum: химия и биология: электрон. Научн. журн.* 2021. 11(89). URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/12477>



## **ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ**

**Собиров Р.Э., Гафаров А.А., Негматуллаева М.Н.<sup>1</sup>**  
*Технологический университет Таджикистана*  
*ХПИТТУ имени академика М.С.Осими<sup>1</sup>,*

Хлеб для народов Центральной Азии, в частности для Таджикистана является продуктом первой необходимости и массового потребления.

В Таджикистане, где аграрно-промышленный сектор занимает значительное место, качество производимого и импортированного зерна не только оказывает большое влияние на экономику страны, но и является основой его продовольственной безопасности.

В Таджикистан импорт зерна и пшеницы в основном поставляется из Казахстана и за редким исключением - из Российской Федерации. Согласно данным официальной статистики Казахстана, за 10 месяцев 2022-2023 гг. Таджикистан закупил 883,7 тыс. тонн пшеницы и стал вторым в списке топ-импортеров данной продукции. За аналогичный период прошлого сезона этот показатель составил 734,4 тыс. тонн. За первое полугодие 2023 г. Таджикистан импортировал более 439 тыс. тонн пшеницы, что на 83,5 тыс. тонн больше, чем за аналогичный период 2022 года [1-3].

За этот период импорт муки вырос на 5,6 тыс. тонн и превысил 30 тыс. тонн, что связано с возросшим спросом населения.

По данным Минсельхоза Республики Таджикистан, в текущем году площадь посевов зерновых составляет более 392 тыс. га, что на 1,8 тыс. га больше, чем в 2022 г., а объем выращенного урожая зерновых, основную часть которых составляют пшеница, рис и кукуруза, достиг 705,2 тыс. тонн, что на 2,5% больше, первого полугодия прошлого года.

Также за 10 месяцев 2022-2023 гг. было импортировано 53,22 тыс. тонн казахстанской пшеничной муки, что практически соответствует аналогичному показателю прошлого сезона (53,7 тыс. тонн). Таджикистан планирует постепенное ежегодное сокращение объема импорта пшеничной муки до 48 тыс. тонн к 2025 году, а также увеличить выпуск муки собственного производства до 963 тыс. тонн.

Одним из основных товаров, импортируемых в нашу страну, также является мука. На сегодняшний день ее ввоз в республику осуществляют 16 предприятий и компаний, согласно статистике, 94,87% продукции поставляется из Казахстана и лишь 5,13% приходится на Россию.

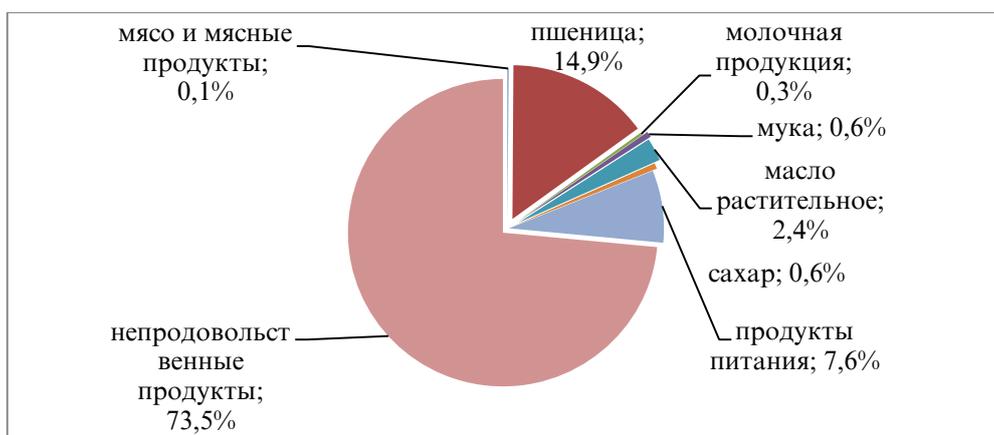
По данным Главного управления Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан за последние 22 года объём производства пшеницы не имела тенденцию к

значительным изменениям, несмотря на то, что год за годом спрос и потребления муки и хлебной продукции с ростом населения увеличивается (рис. 1). За этот период объём перерабатываемой пшеницы увеличилась от 590,9 до 864,4 тыс. тонн. Импорт пшеницы за этот период вырос от 475 до 774,9 тыс. тонн или на 62,9%, а также потребления пшеницы от 1,3 до 1,8 млн. тонн [4,5].



**Рисунок 1. Динамика импорта, производства пшеницы и муки в Таджикистане в период 2008-2020 гг.**

Согласно Главному статистическому отделу Согдийской области в Согдийской области объём производства пшеницы в 2022 году во всех категориях хозяйств составил 173,572 тыс. тонн, этот показатель выше этого же периода 2021 года на 25,1%. Импорт пшеницы в 2021 году в Согдийскую область составило 966,671 тыс. тонн, в 2022 году 956,129 тыс. тонн, что на 1,1% меньше этого же периода прошлого года (рис. 2). В 2022 году уменьшился импорт пшеницы на 1,1% или на 10,542 тыс. тонн, муки на 1,6% или на 725,9 тонн, но несмотря на это с начала этого же года из наблюдаемых продовольственных товаров наиболее значительно повысились цены на продукты первой необходимости, в том числе и на муку 1- го сорта на 3,9% и наблюдается рост и в 2023 году [4].



**Рисунок 2. Импорт по группам товаров в Согдийской области в 2022 г.**

Качество импортного зерна год за годом имеет тенденцию к ухудшению и зависит от ряда факторов, в том числе природно-климатических условий выращивания, природных катаклизмов, условий хранения и транспортировки и т.п.

Вследствие негативных тенденций в качестве зерна пшеницы перед мукомольными и хлебопекарными предприятиями стоит проблема стабилизации хлебопекарных свойств муки и повышения ее качества до стандартного уровня.

**Пищевые добавки (ПД)** – это природные соединения и химические вещества, которые самостоятельно не употребляют в пищу, а используют в качестве добавки для улучшения качества сырья и готовой продукции, или специально вводимые в пищевые продукты в процессе их изготовления в целях придания им определенных свойств и (или) сохранения их качества.

ПД несмотря на то, что используются человеком в течении тысячелетий, широкое применение они получили в пищевой промышленности только в конце XIX в. и в настоящее время имеют широкое применения во всех странах мира [6].

К вопросам применения ПД, в том числе в мукомольной промышленности необходимо подходить с учетом их воздействия на организм человека. Вводимые в муку добавки должны не только корректировать и стабилизировать её хлебопекарные свойства, но и быть безопасными в употреблении. В свою очередь ВОЗ в сотрудничестве с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО) отвечает за выполнение оценки риска ПД для здоровья человека. Оценка риска ПД проводится независимой группой международных экспертов – Совместным комитетом экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам (JECFA), которая регламентирует и рекомендует максимально допустимый уровень их использование [7,8].

В мукомольной промышленности уже около 100 лет применяются различные вещества, воздействующие на хлебопекарные свойства пшеничной муки и качества хлеба в желательную для потребителя сторону. Если в начале XX века нашел использование только несколько препаратов, таких как окись азота и нитрозилхлорид, то в настоящее время в муку и тесто добавляют разнообразные вещества, имеющие назначение оказывать положительное влияние на хлебопекарные свойства муки и теста, а также качество хлебобулочных изделий [9,10].

Наиболее нестабильным сырьем при производстве хлебобулочных изделий является пшеничная мука. После оценки ее хлебопекарных свойств принимается решение о применении тех или иных добавок – улучшителей, с помощью которых возможно усовершенствование этих показателей. Как правило, такие корректировки можно осуществить в производстве и в лабораторных условиях методом многочисленных проб и последовательных приближений, в результате чего качество продукции постепенно сводится к наилучшему [11,12].

Основная задача представителей мукомольной и хлебопекарной промышленности – обеспечение выпуска хлебобулочной продукции высокого качества. Одним из обоснованных и эффективных направлений корректировки хлебопекарных свойств пшеничной муки является целевое использование ПД. Ассортимент ПД применяемые для улучшения хлебопекарных свойств муки существует в неограниченном количестве, поэтому применения комплексных ПД даёт больше возможности улучшить качества муки и продукции в целом.

Производства мукомольными предприятиями муки со стабильными хлебопекарными свойствами, отвечающими требованиям стандартов, является крайне актуальным. В связи с вышеизложенным, использование ПД является перспективным и имеет большое практическое значение, так как позволяет стабилизировать и регулировать хлебопекарные свойства муки и одновременно влияет на биохимические процессы теста и готового продукта.

ЛИТЕРАТУРА

1. "Зерновая сделка": дойдет ли российское зерно до Таджикистана? Sputnik Таджикистан [Электронный ресурс]. – <https://dzen.ru/a/ZMI9-872Omjv0RnA>
2. Таджикистан стал меньше закупать подорожавшую пшеницу из Казахстана [Электронный ресурс]. – <https://tj.sputniknews.ru/20221201/pshenitsa-import-tajikistan-1053206032.html>
3. Глава комитета по продбезопасности сообщил, сколько продуктов закупил Таджикистан [Электронный ресурс]. – <https://dzen.ru/a/ZMI9-872Omjv0RnA>
4. Доклад «О социально-экономическом положении Согдийской области январь-декабрь 2022». Главное управление Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан в Согдийской области. – Худжанд. – 2023. – 149 с.
5. Сатторов, А.А. Сиёсати воридотивазкунӣ ҳамаҷун омили асосии афзоиши истеҳсоли Маҳсулоти ғалладонагӣ ва таъмини амнияти озуқаворӣ таъмини маҳсулоти воридотивазкунандаи ватанӣ дар шароити рушди босуботи Ҷумҳурии Тоҷикистон бо Ҳамоҳангии кишварҳои Осиёи Миёна. Маводи конференсияи байналмилалӣ илмӣ-амалӣ. 29-30 ноябри соли 2019. Қисми 2. Душанбе. – С. 137-144
6. Лукин, А.А. Пищевые, функциональные добавки и белковые препараты в технологии продуктов питания: учебное пособие / А.А. Лукин, Е.И. Щербакова, Г.Б. Хамраева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. – 2020. – 152 с.
7. П
8. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) [Электронный ресурс]. <https://www.fao.org/food-safety/scientific-advice/jecfa/ru/>
9. Вершишиша, О.Л. Применение пищевых добавок в технологии хлебопечения / О.Л. Вершишиша, Н.Н. Корнен, С.А. Ильинова // Известия Вузов. Пищевая технология. - №5-6. – 2000. – С. 27-30
10. Евелева, В.В. Комплексные пищевые добавки в хлебопечении / В.В. Евелева, Т.М. Черпакова // Вестник Российской Академии сельскохозяйственных наук. – №5. – 2013. – С. 73-74. [HYPERLINK https://www.asiaplustj.info/ru/news/tajikistan/economic/20230728/glava-komiteta-po](https://www.asiaplustj.info/ru/news/tajikistan/economic/20230728/glava-komiteta-po)
11. Мингалеева, З.Ш. Применение улучшителя «Тигрис Ред» в производстве хлеба / З.Ш. Мингалеева, О.А. Тарасова, О.В. Старовойтова // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – С. 265-268
12. Касабова, Е.Р. Влияния добавок, содержащих пищевые волокна, на хлебопекарные свойства пшеничной муки / Е.Р. Касабова, О.В. Самохвалова // Научные ведомости. Серия Естественные науки. – 2013. – № 24 (167). Выпуск 25. – С. 111-116



Д  
р  
о  
г  
а  
В  
В  
К  
Б  
Р  
е  
н  
н  
Ы  
Й

## **В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

**Фархуудинзода О., Хушматов А.Т.**

*Технологический университет Таджикистана*

Современные заводы и комбинаты вырабатывают большой ассортимент молочной продукции. Многие из них расположены вблизи фермерских хозяйств (или имеют собственные) и основных рынков сбыта.

Натуральная молочная продукция – незаменимый источник легкоусвояемых белков, жиров и минералов. Регулярное потребление таких продуктов положительно сказывается на здоровье детей и взрослых – укрепляет иммунитет, повышает работоспособность и физическую выносливость, выводит из организма токсины и радионуклиды.

Натуральное молоко – основное сырьё для производства молочного питьевого продукта, мороженого, сыра, кисломолочных напитков и продуктов, молочных консервов (сгущёнка). В состав молока входит: молочный жир (2,6-6,0%) – содержит жирорастворимые витамины А, Е, D, полиненасыщенные жирные кислоты, липиды (способствуют клеточному обмену веществ, всасыванию жиров). Лактоза способствует усвоению кальция, фосфора, магния, укрепляет нервную систему.

Минеральные вещества: фосфат кальция, кальций, йод, сера и другие участвуют в формировании новых клеток тканей, регулируют кровяное давление, снижают риск онкологии. Жиро- и водорастворимые витамины группы А, В, D, С, Р.

Молочные продукты: сливки, ряженка, кефир, сливочное масло, йогурт, сметана, творог, кумыс, мацони, катык, варенец, сыр – всё это делают из молока. Вернее, из разного молока – козьего, коровьего, буйволиного, кобыльего, верблюжьего, овечьего.

Изначально переработка молока в молочные продукты производилась, прежде всего, для повышения срока его хранения. Именно так появились сметана и масло, сыр и творог. Технологии получения этих продуктов очень разнообразны и вариативны: скажем, по совершенно разным технологиям производятся обычное сливочное масло, мягкий сыр – вроде брынзы и твёрдый сыр – вроде пармезана, сливочный сыр и плавленый сыр.

Из большого семейства молочных продуктов выделяют кисломолочные продукты – те, что производятся путём сквашивания молока различными бактериями. Так, йогурт сквашивается болгарской палочкой, ацидофилин – ацидофильной палочкой, сычужные сыры – сычужным ферментом, выделяемым из желудка телят, а приготовление домашней простокваши и творога возможно благодаря работе молочнокислого лактококка, который постоянно встречается в самопроизвольно скисшем молоке.

Добавим, что молочные продукты известны далеко не во всех кухнях; представители некоторых народов (все индейцы США, жители Юго-Восточной Азии, большинство китайцев, эскимосов, жители Чёрной Африки, аборигены Австралии и др.) вообще не употребляют молоко и молочные продукты и страдают непереносимостью лактозы (хотя страдают ли они от этого?).

В настоящее время ассортимент, который предлагает рынок продуктов переработки молока, очень широк. Молочные продукты естественно использовать в натуральном виде (без окрашивания), но внешний вид и цвет пищевых продуктов, наряду со вкусовыми свойствами, являются основными показателями их качества. В настоящее время расширение ассортимента

пищевых продуктов достигается путём введения в них различных вкусовых наполнителей, добавления красителей и ароматизаторов.

Пищевые красители – это категория пищевых добавок, которая предназначена для придания усиления и, если необходимо, восстановления окраски пищевых продуктов. В производстве молочных продуктов используют как натуральные, так и синтетические пищевые красители. Причём натуральные входят в состав молочных продуктов намного чаще. Использование красителей регламентируется ГОСТом, инструкциями и другими техническими документами.

Натуральный пищевой краситель – пищевая добавка натурального происхождения, полученная из сырья растительного или животного происхождения [1].

Натуральные пищевые красители состоят из флавоноидов, каротиноидов, антоцианов, хлорофилла и других растительных веществ, за счёт которых происходит окрашивание [2].

Натуральные красители являются безопасными и не обладают токсичным воздействием. Однако, если превысить установленные допустимые суточные дозы употребления продуктов с определённым красителем, возникает риск негативного воздействия пищевой добавки на организм человека. Основными недостатками натуральных пищевых красителей являются: термолабильность, низкая красящая способность и трудности, связанные с выделением и очисткой красителей.

Предлагаемый нами натуральный краситель из виноградной кожуры содержит один из самых мощных из всех растительных антиоксидантов. Данные вещества укрепляют стенки капилляров, улучшают микроциркуляцию крови, препятствует образованию тромбов. Как следствие, выраженная профилактика инфаркта и инсульта. Они же оказывают спазмолитический и противовоспалительный эффект, защищают от вредных воздействий на желудок и печень, обладают мягким диуретическим и желчегонным действием, способствуют выведению из организма солей тяжёлых металлов, радионуклидов, снижают риск развития онкологических заболеваний.

Мы предлагаем использовать краситель, полученный из кожуры винограда «Кара Гузал». Исследуемый краситель был получен в лаборатории кафедры «Технологии пищевых продуктов» Технологического университета Таджикистана.

Технология производства извлечения кожицы чёрного винограда сорта «Кара Гузал» состоит из следующих стадий:

- приёмка и очистка винограда;
- измельчение винограда;
- отделение сока и кожицы винограда;
- сушка кожицы винограда;
- приготовление винно-спиртового раствора;
- получение экстракта красителя из кожуры винограда.

Процесс получения красителя протекает следующим образом. Кожуру чёрного винограда сорта «Кара Гузал» помещают в обычную ёмкость и заливают 40%-ным винно-спиртовым раствором (удельный вес - 1,1) в соответствии соотношения 1:1.

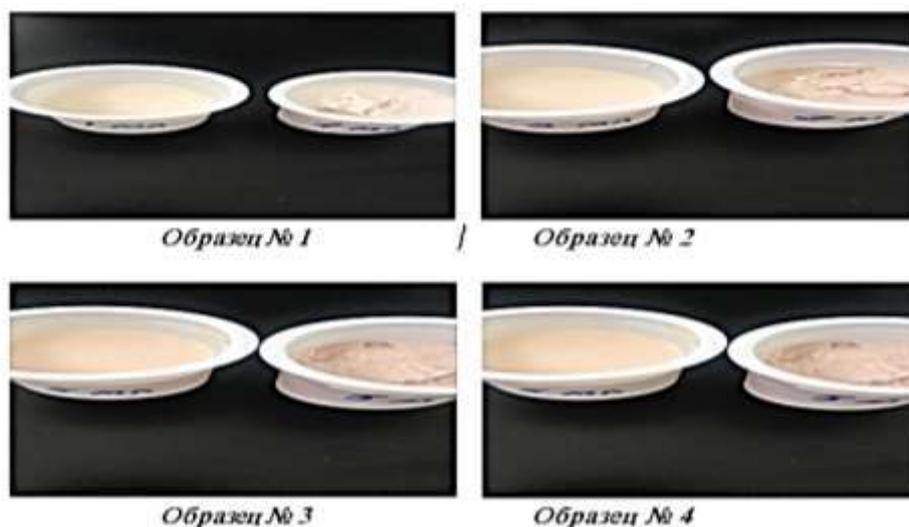
Смесь каждый день перемешивают и настаивают в течение 40 дней. По окончании экстракции жидкость отделяется от мезги. Мезгу отжимают на прессах в лабораторных условиях Технологического университета Таджикистана на кафедре «Технологии пищевых

продуктов». Полученный экстракт обладает тёмно-рубиновым цветом. Из экстракта методом выпаривания получают краситель.

Полученный нами краситель был изучен в лабораторных условиях промышленного предприятия ОАО «Комбинат шири Душанбе», а также была проведена апробация в таких продуктах, как творожок и йогурт.

Полученный нами краситель из чёрного винограда сорта «Кара Гузал» не только улучшает внешний вид, но и обогащает его биологически активными веществами и является растительным антиоксидантом. С целью изучения влияния полученного нами красителя на физико-химические свойства продукта, были проведены исследования на творожке со злаками и молочном йогурте.

Нами были взяты пять образцов творожка – контрольный и четыре опытных, столько же образцов йогурта.



В первый опытный образец добавили 1 мл красителя на 100 грамм творожка, во второй – 2 мл красителя на 100 г творожка, в третий – 5 мл, в четвёртый – 6 мл. Все образцы изменили свой цвет: первый – на бледно-розовый, второй – на розовый, третий – на тёмно-розовый и т.д. Также добавляли краситель в четыре образца йогурта, результат был такой же. Далее мы оставили продукцию в холоде на хранение на 7 дней.

Таблица 1.

Органолептические показатели исследуемых продуктов

Показатели качества	Творожок		Йогурт	
	Контрольный образец	Опытный образец	Контрольный образец	Опытный образец
Внешний вид	Однородная мягкая консистенция	Однородная мягкая консистенция	Однородная, в меру вязкая	Однородная в меру вязкая
Вкус и запах	Творожный вкус без посторонних привкусов и запахов	Творожный вкус с слегка уловимым запахом винограда	Кисломолочный без посторонних привкусов и запахов	Кисломолочный, соответствующий вкусу винограда
Цвет	Молочно-белый	Бледно-розовый	Молочно-белый, равномерный по всей массе	Бледно-розовый, равномерный по всей массе

После 7 дней обследовали продукцию на качество. Результат был следующий: первый опытный образец не изменил свой запах и консистенцию, а остальные немного изменились. Вследствие этого первый образец является самым оптимальным. Затем провели исследование на органолептические и физико-химические свойства контрольного и опытного образца (таблицы 1 и 2).

**Таблица 2.**

**Физико-химические показатели исследуемых образцов**

Название продукта	Образец	Жирность, %	Кислотность, °Т	Влажность, %
Творожок	Контрольный	10	90	48
	№ 1	10	92	52
Йогурт	Контрольный	10	87	60
	№ 1	10	89	64

Натуральный краситель, приготовленный из чёрного винограда сорта «Кара Гузал» не повлиял на вкусовые качества наших продуктов. Вместе с тем, наблюдается некоторое увеличение срока хранения продукта. Визуальная оценка цветности исследуемых образцов показала, что введение натурального красителя приводит к увеличению насыщенности цвета, что улучшает восприятие готового изделия и повышает потребительские свойства творожка.

**Литература:**

1. Нечаев А.П., Семёнова П.А., Коткова Т.В. Пищевые добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства при производстве мороженого «Молочная промышленность». - 2013. - № 3 - С. 52-55.
2. База знаний «Allbest». «Натуральные и синтетические пищевые красители». Электронный ресурс.
3. Хушматов А.Т. Изучение химического состава виноградного красителя, полученного из некондиционного винограда сорта «Кара Гузал». // Вестник технологического университета Таджикистана № 1 (48) ISSN 2707-8000. - 2022. - С. 152-160.



**МЕХАНИЗМИ ТАЪСИРИ УЛТРОСАДО  
БА ОБЪЕКТҲОИ БИОЛОҒӢ**

**Холов Р.С.<sup>1</sup> Ҳақёров И.З.<sup>2</sup>, Умаров М.Қ.<sup>2</sup>**

*Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шоҳтемур<sup>1</sup>*

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон<sup>2</sup>*

Дар раванди инкишофи эволюсионии объектҳои биологӣ ба ташаккули хосиятҳои биологии онҳо бисёр омилҳои абиотикӣ: ҳарорат, нури рӯшноӣ, майдони магнитии Замин, нури ултрабунафш, радиатсияи табиӣ ва антропогенӣ ва техногенӣ ба биосензҳои табиӣ боиси тағйирёбиҳои фенотипӣ ва мутатсионӣ гардиданд. Аз ин рӯ, дар микробиологияи муосир омӯзиши хусусиятҳо ва механизмҳои таъсири омилҳои берунаи

физикӣ ба ҳолати микроорганизмҳо, ба вижа бактерияҳо ва имконоти истифодаи эҳтимолии ин таъсирот дар ҳалли мушкилоти татбиқшаванда ва ҷорӣ намудани технологияҳои нав дар соҳаи тиб ва биология яке аз масъалаҳои муҳим гардидааст.

Яке аз омилҳои, ки имконияти таъсирасонӣ ба ҳолати функционалии микроорганизмҳоро доро мебошад, ин ултрасадо (УС) мебошад. Сарфи назар аз он ки УС кайҳо боз дар соҳаҳои гуногуни илм, техника ва тиб истифода мешавад ва таъсири он ба олами микроорганизмҳо омӯзиши муфассалро тақозо мекунад. Мавҷҳои ултрасадо дорои энергияи баланди механикӣ буда, боиси як қатор ҳодисаҳои физикӣ, химиявӣ ва биологӣ дар ҳуҷайраҳои зинда мегарданд. Бинобар ин тасодуфӣ нест, ки ба омӯхтани таъсир ва механизмҳои таъсири ин омилҳои физикӣ ба объектҳои биологӣ шавқу ҳаваси зиёдеро пайдо кардааст.

Мавҷҳои ултрасадо мавҷҳои чандирро меноманд, ки дар муҳитҳои гуногун саҳт, моеъ, газӣ бемамонӣ паҳн мешаванд. Басомади ҳадди поёнии ултрасадо дар сарҳади 16-20 КГц ҷойгир аст ва ҳадди боло ба садҳо мегагерте мерасад ва гӯши инсон қобилияти шунавоии ин гуна басомадҳои садоро надорад. Чандирии мавҷҳои садо зарраҳои муҳитро, ки зери таъсири қувваҳои беруна ҷой иваз мекунад, ба ҳолати аввалашон бармегарданд. Дар ин маврид зарраҳои муҳит ба самти паҳншавии мавҷҳои садо интиқол намешаванд, балки танҳо дар атрофи ҳолати мувозинатии муҳит ва мавҷи садо лаппиш мекунад. Ҳамин тариқ, интиқоли энергия дар мавҷи садо бидуни интиқоли модда ба амал меояд. Мавҷҳо метавонанд тӯлонӣ бошанд, агар самти ларзишҳои зарраҳо бо самти паҳншавии мавҷ мувофиқат кунанд ва агар ин самтҳо ба ҳамдигар перпендикуляр бошанд, мавҷҳои садо кўндаланг мешаванд. Дар муҳитҳои газмонанд, моеъ ва инчунин дар бофтаҳои нарми макроорганизмҳо ва ҳуҷайраҳои микроорганизмҳо, ки таркибашон аз 75% об иборатанд, мавҷҳои садои дарозашон тӯлӣ паҳн мешаванд. Ҳангоми гузариши УС дар объектҳои биологӣ зарраҳои муҳит ҳаракатҳои лаппишноки шиддатноки суръаташон баланд иҷро карда дар ин маврид дар масофаҳои баробари дарозии мавҷи садо дар муҳити садошуоъ фарқи фишорҳои андозашон аз як воҳид то даҳо атмосфер пайдо мешавад. Чунин таъсирҳои шиддатнок боиси тағйироти гуногун дар объектҳои биологӣ мегардад ва самараи онҳо сабаби тағйироти гуногуни биологӣ, ки табиати физикии онҳо тағйироти механикӣ, гармӣ ва физикӣ-химиявӣ мебошанд. Яке аз механизмҳои таъсироти садошуоъ ба реаксияҳои химиявӣ мебошад, ки боиси гузариши реаксияҳои гуногуни оксиду барқроршавӣ дар муҳити моеъгии организмҳои зинда мегардад. Табдилёбиҳои химиявӣ дар шиддатнокиҳои УС аз ҳиссаҳои В/см<sup>2</sup> то даҳо ё ин ки садҳо В/см<sup>2</sup> дар басомадҳои аз 1 КГц то якчанд МГц ба мушоҳида мерасанд.

Таъсири биологии мавҷҳои садошуои ба андозаи бештар ба ҳодисаи кавитатсионӣ алоқаманд аст. Кавитатсия раванди пур шудани холигиҳо бо буғҳои аз моеъ ҳосилшавандаро меноманд, ки дар натиҷаи шиддатҳои калони порашавии зарраҳои моеъ ҳосил шудаанд ва боиси баланд шудани фишори лаҳзавӣ ва гармшавии маҳаллӣ мегардад. Фишори импульсивии дар натиҷаи бастубанди душвори кавитатсионӣ пайдо мешавад, сабаби вайроншавии на танҳо қисмҳои саҳт ва моеъ боз имконияти вайроншавии объектҳои биологӣ ва инчунин микроорганизмҳоро ба вучуд меорад. Таъсири биологии мавҷҳои ултрасадо ба андозаи бештар бо падидаи кавитатсионӣ алоқаманд аст.

Таъсири химиявии ултрасадо ҳангоми кавитатсия метавонад аз ҳисоби ташаккули микрочарядҳои электрикӣ дар сатҳи холигии кавитатсионӣ ва пас аз шикасти электронӣ ба амал ояд. Аммо бисёр далелҳои таҷрибавиро дар доираи ин консепсия шарҳ додан мумкин нест. Ақидаи аз ҳама асоснок механизми гармии таъсири химиявии кавитатсионӣ мебошад,

зеро вақте ки хубобчаи кавитатсионӣ таҳти фишурдашавии адиабатӣ, ҳарорат дар он метавонад ба 95°C расад. Аксарияти дигаргуниҳои химиявӣ дар зери таъсири ултрасадо дар маҳлулҳои обӣ ба амал меоянд. Дар ҳарорати баланд, молекулаҳои об дар дохили хубобчаи кавитатсионӣ ба ҳолати ҳаяҷонбахш мегузаранд ва ба радикалҳои  $H^+$  ва  $OH^-$  таҷзия мешаванд ва инчунин эҳтимолан ионизатсия шуда, электронҳои гидратсияшударо ба вучуд меоранд, яъне электронҳо бо молекулаҳои нейтралӣ об пайваست мегарданд. Ҳамин тариқ, ҳангоми таъсири шуоъсадо дар обе, ки дар он ҳаво ҳал шудааст, оксидҳои нитроген ва пероксиди гидроген ва суръати реаксияҳои химиявиро аз ҳисоби ҳосилшавии оксигени атомӣ метезонанд.

Дар зери таъсири ултрасадо таҷзияи дихлориди нитроген ба амал меояд, ки ба тақсимшавӣ зарраҳои сафеда мусоидат мекунад. Ҳамин тариқ, ларзишҳои ултрасадо метавонад барои оғози реаксияҳои химиявӣ, татбиқи як қатор усулҳои нави синтез ва суръат бахшидан ба реаксияҳои сусти дар синтези органикӣ истифода шавад.

Далелҳо мавҷуданд, ки ҳосилшавии ионҳои озоди  $H^+$  ва  $OH^-$  дар зери таъсири ултрасадо вобаста ба таъсирнокии шиддат ва давомнокии шуоъсадо боиси тағйирёбии рН дар бофтаҳои биологӣ мегардад. Вобаста ба тағйирёбии консентратсияҳои  $H^+$  ва  $OH^-$  зери таъсири шуоъсадо қобилияти бедардсозиро дар узвҳои илтиҳобӣ ба вучуд меоранд ва ин хосияти шуоъсадоро дар физиотерапия истифода бурдан мумкин аст.

Ултрасадо ба ғайр аз таъсири химиявӣ вобаста аз шиддат ва давомнокии шуоъсадоҳо ба объектҳои биологӣ таъсири гуногуни механикӣ дорад. Ҳамин тариқ, дар шиддатнокии паст (то 2-3 Вт/см<sup>2</sup>) дар басомадҳои 105-106 Гс, ларзишҳои зарраҳои муҳити биологӣ як навъ микромассаҷҳои элементҳои бофтаро ба вучуд оварда, ба беҳтар шудани мубодилаи моддаҳо мусоидат мекунад. Баландшавии шиддатнокии УС метавонад боиси пайдоиши кавитатсия дар муҳити биологӣ ва дар натиҷа ба вайроншавии механикӣ ҳучайраҳо ва бофтаҳо оварда мерасонад.

Яке аз хусусиятҳои асосии таъсири УС ба микроорганизмҳо метавонад таъсири он ба мембранаҳои ҳучайра ҳисобида шавад. Таъсири УС метавонад боиси тағйироти хосиятҳои механикӣ, электрикӣ ҳучайра ва сабаби вайрон шудани таркиби дохилии ҳучайраҳо ва тағйир ёфтани консентратсияи моддаҳои дар ситоплазма маҳлулшуда гардад. Муқаррар карда шудааст, ки ултрасадои пастбасомад барои микроорганизмҳо махсусан хавфнок аст, зеро УС-и пурқуввати басомадаш паст қодир аст мембранаҳои ҳучайраро ба таври механикӣ вайрон кунад, ки ба вайрон шудани тамомияти ҳучайраҳо ва нобуд гардидани онҳо гардад.

Тағйир ёфтани хосиятҳои девораҳои мембрана дар зери таъсири УС асосан аз ҳисоби шуоъсадоҳои пурқувват аз сатҳи берунии мембрана «канда шудани» макромолекулаҳо ва комплексҳои молекулавӣ мебошад. Пайваستҳои кандашуда дар муҳити атроф ҳал мешаванд ва пас аз чанд вақт пас аз қатъи таъсири ултрасадо метавонанд ба ҷойи аслии худ «баргарданд». Дар баъзе бактерияҳо дар зери таъсири ултрасадо тавлиди потенциали электрикӣ мембрана мушоҳида мешавад. Ин барангезиши маҷбурӣ бо тағйирёбии хосиятҳои электрикӣ мембранаи дар боло тавсифшуда алоқаманд мебошад.

Хусусияти муҳимми таъсири УС ба микроорганизмҳо ин тағйирёбии консентратсияи моеъҳои таркиби ситоплазмавӣ ва ба танзим овардани консентратсияи мувозинатии маҳлулҳои таркиби ҳучайра мегардад. Маълум аст, ки истифодаи мавҷҳои ултрасадои камшиддат (то 2 Вт/см<sup>2</sup>) одатан таъсири мусбати биологиро ба вучуд меорад. Дар таҷрибаҳои бисёре аз муҳаққиқон исбот шудааст, ки УС қобилият ва ҳасосияти микроорганизмҳоро ба

доруҳои зиддимикробӣ ва безараркунандаҳо аз ҳисоби таъсири механикӣ расонидан ба девораҳои мембранаи ҳуҷайраҳои микробҳо мушоҳида шудааст.

Механизми таъсири бактерисидии УС дар адабиёт бо ду назария: кавитатсионӣ-механикӣ ва кавитатсионӣ-электрохимиявӣ шарҳ дода шудааст. Тибқи назарияи аввал, мавҷҳои ултрасадоӣ, ки дар муҳити чандир паҳн мешаванд, боиси фишурдашавии навбатӣ ва разряд дар он мешаванд. Дар натиҷаи пайдошавии фишорҳои калон дар ҳуҷайра, ки ба даҳҳо ва садҳо МПа мерасад, ки боиси вайроншавии механикии структураи ситоплазма ва марги ҳуҷайра мегардад.

Назарияи кавитатсионӣ электрохимиявӣ ин ҳосилшавии муҳитҳои холигӣ ва ҳосилшавии буғҳои моеъ, ки дар натиҷаи ионизатсияи муҳити маҳлул сабаби ҳосилшавии потенсиалҳои электродӣ гардида ва дар натиҷа ҳосиятҳои физикӣ-химиявӣ муҳити шуоъшаванда: часпаки, ҳарорат, рН ва дараҷаи олудашавӣ муҳит бо микроорганизмҳо тағйир меёбад.

Муқовимати бактерияҳо ба таъсири ултрасадо низ аз ҳосиятҳои биологии онҳо вобаста аст. Ҳуҷайраҳои вегетативӣ нисбат ба спораҳо ҳассостаранд, шаклҳои бактерияҳои коккӣ нисбат ба бактерияҳои чӯбчашакл султар нобуд мешаванд. Шуъосодаҳои басомадашон паст барои безарар кардани микроорганизмҳо дар истеҳсоли вакцинаҳо, шустан ва безараркунии зарфҳои шишагӣ, инчунин барои ҳосилшавии ферментҳои дохилҳуҷайравӣ, токсинҳо, витаминҳо, кислотаҳои нуклеинӣ ва дигар чӯзҳои ҳуҷайра истифода мешавад. Тадқиқот оид ба истифодаи энергияи ултрасадо барои безараргардонии оби ошомиданӣ идома дорад.

Дар вақтҳои охир технологияи истифодабарии шуъосода дар микробиология татбиқи бештаро касб кардааст. Аз сабаби таъсири бактерисидии УС дар айни замон технологияи ултрасадо барои безараргардонии маҳсулоти озуқаворӣ (шир, шарбати мева, вино) истифода мешавад. Бартарии безараргардонии маҳсулоти хӯрокворӣ бо истифода аз шуъоҳои ултрасадо дар он аст, ки маҳсулоти консервашударо то ҳарорати баланд гарм намеkunанд ва аз ин рӯ, таъм ва мазаи маводи консервашуда тағйир намеёбад. Таҷрибаҳои пастеризатсия ва гомогенизатсияи шир қолиби диққатанд, муаллифон изҳор мекунанд, ки УС на танҳо микробҳоро нест мекунад, балки қатраҳои рағани дар шир мавҷудбударо хеле майда карда дар натиҷа чунин шир аз тарафи организм хеле беҳтар аз худ карда мешавад. УС дар тозакунии гандаобҳо ва обанборҳо бомуваффақият истифода мешавад. Маълумот дар бораи механизми таъсири УС барои тозакунии гандаобҳо, ки боиси афзоиши қомаҳои микроорганизмҳо гашта ва самаранокии ҳавзҳои биологиро зиёд мегардонад.

УС на танҳо ба бактерияҳо инчунин ба вирусҳо таъсири марговар дорад. Мавҷҳои ултрасадо бо басомади ларзиши 1-1,3 МГц дар тӯли 10 дақиқа таъсири бактерисидӣ доранд. Ин имкон медиҳад, ки он барои ғайрифатолизи ва нобуд кардани вирусҳо ва дигар микроорганизмҳо бо мақсади ба даст овардани антигенҳо, вакцинаҳо ва ташхис истифода шавад. Тавассути ултрасадоӣ басомад ва шиддатнокии муайян дучор кардани бактерияҳо на танҳо антигенҳо, балки токсинҳоро ҳам ҷудо кардан мумкин аст. Гузашта аз ин таъсири УС ба токсинҳои хоричшудаи микроорганизмҳои патогенӣ метавонад боиси тағйирёбии ҳосиятҳои биологии онҳо гардад, ки ин барои мубориза бар зидди патогенҳои сироятҳои хатарнок маҳсусан муҳим аст.

Дар вақтҳои охир бештар диққат ба технологияҳои ултрасадо дар микробиология на танҳо ба таъсири бевосита ба объектҳои биологӣ, балки ба имконияти истифодаи онҳо барои ҳалли масъалаҳои вобаста ба тағйир додани хусусиятҳои физикию химиявӣ субстратҳо барои

парвариши микроорганизмҳо муҳим арзёбӣ мегардад. Истифодаи чунин технологияҳо барои танзими таркиби маводи ғизоии сунъӣ ва фаъолсозии оксигени молекулавӣ тавассути бегазкунии ултрасадои муҳити атроф муҳим аст. Ҳамин тариқ, камшавии концентратсияи оксиген дар субстрат ё суспензияи микроорганизмҳо шароити микроаэрофилиро барои парвариши бактерияҳо таъмин намуда, онҳоро ба шароити ҷамоаи макроорганизмҳо ҳар чи бештар наздик мекунад, ки ин барои омӯзиши равандҳои оксиду барқароршавии зери таъсири УС гузаранда муҳим аст.

#### **АДАБИЁТ:**

1. Цыбров Г.Е., Ершов Ю.А., Плетнёва Т.В. и др. Электрические явления при ультразвуковой аэрозольной обработке биологических тканей // Сообщения АН СССР. - 1989. - №1.
2. Хмелёв В.Н., Цыганок С.Н., Левин С.В. Источники ультразвукового воздействия. Особенности построения и конструкции // Монография: Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. - Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, - 2013. - 196 с.
3. Хмелев В. Н., Шалунов А.В..Ультразвук. Аппараты и технологии: монография // Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2015. – 687 с.
- 4.Хмелёв В.Н., Хмелёв Г.В., Леонов Р.В., Барсуков С.Н. Ультразвуковые многофункциональные и специализированные аппараты для интенсификации технологических процессов в промышленности, сельском и домашнем хозяйстве // Монография: Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. - Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2007. - 400 с.



**БАҲШИ 2.**  
**ҶАНБАҲОИ ТЕХНИКӢ ВА**  
**ТЕХНОЛОГИИ РУШДИ САНОАТИ**  
**САБУК ЗИМНИ САНОАТИКУНОНИИ**  
**БОСУРЪАТИ ҶУМҲУРИИ**  
**ТОҶИКИСТОН” ҶАМЧУН СОҶАИ**  
**АФЗАЛИЯТНОКИ ХОҶАГИИ ХАЛҚИ**  
**МАМЛАКАТ**

**СЕКЦИЯ 2**  
**ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ**  
**АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ**  
**ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ**  
**УСКОРЕННОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ**  
**РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН КАК**  
**ПРИОРИТЕТНОЙ ОТРАСЛИ СТРАНЫ**

## **ЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ И ДЖИНИРОВАНИЕ ХЛОПКА-СЫРЦА**

**Абдуллоев С.М., Ашуров К.Х., Иброхимзода Р.Х.,  
Саидов Д.А., Иброгимов Х.И.**

**Технологический университет Таджикистана**

В настоящее время в мире уделяется большое внимание технологии очистки хлопка-сырца и его дженированию. В связи с этим разрабатываются новые методы и технологии очистки, развивается направление по созданию высокопроизводительного, ресурсосберегающего оборудования, в том числе по технологии подготовки хлопка-сырца (термообработка и очистка от сорных примесей). Создание ресурсосберегающего оборудования для подготовки хлопка-сырца к основному этапу обработки является актуальным.

Очистка хлопка-сырца от мелких и крупных примесей производится на машинах, содержащих колковые, колкого-шнековые и пильчатые рабочие органы. Учёные и специалисты отрасли текстильного машиностроения проводят широкомасштабные научные исследования по совершенствованию рабочих органов и автоматизации технологических процессов (установки механизмов встряхивания машин, автоматическая продувка для чистки внутренней части, механизмы и датчики для регулирования производительности, определители массовой доли выделенного сора, остатков хлопковой массы и др.). Подобные изменения частично выполнены на некоторых хлопкоочистительных машинах фирмы Lummus, Континенталь, Мосс-Гордин и Муррей в США, текстильной и хлопкоперерабатывающей фирм Китая, Турции, хлопковой научно-исследовательской корпорации Австралии, АО «Paxtasanoat ilmiy markazi» Узбекистана) [1, 2].

На основе теоретических и практических исследований спроектированы, созданы и внедрены в производство новые оборудования для очистки хлопка-сырца от сорных примесей, хлопковых волокон от пороков, примесей и технологических дефектов учёными Ташкентского института текстильной и лёгкой промышленности, "Научного центра хлопковой промышленности" АО «Узбекистан». За счёт внедрения новых ресурсосберегающих очистительных машин, создание переменных автоматизированных систем, разработка рациональной конструкции рабочих органов очистителей повышается эффективность технологии очистки сырья от примесей и рентабельность предприятий [3-9].

Для создания и развития теоретических основ очистки хлопка-сырца от сорных примесей большие вклады внесли зарубежные учёные: У.С. Энтони, Р.У. Бейкер, Р.М. Саттон, С.Э. Хьюз, Дж.В. Лэрд, а также отечественные: С.Д. Болтабаев, Е.Ф. Будин, Б.В. Логинов, А.Е. Лугачёв, Р.З. Бурнашев, А.Д. Джураев, Б.М. Мардонов, Ф.А. Саади, Б.Н. Якубов, В.Н. Аркадакский, Ю.С. Сосновский, Х. Сидикова, Х.И. Иброгимов, Ш.Х. Хакимов и др., а теоретическими вопросами проектирования, создания, совершенствования конструкций пильных и валичных джинов занимались Б.А. Левкович, Г.И. Мирошниченко, Г.И. Болдинский, Р.В. Корабельников, Н. Рудовский, Х.С. Саидов, Т.С. Саидходжаев, С.З. Зулфганов, А.А. Акрамов, М.Т. Гилляев, Х.Т. Ахмедходжаев, Х.К. Турсунов, Ж.И. Эргашев и др.

В исследованиях, связанных с фундаментальными вопросами очистки хлопкового сырья от мелких и крупных примесей внесли огромный вклад такие учёные как: У.С. Энтони, Р.У. Бейкер, Е.Ф. Будин, А.Э. Лугачёв, А.Д. Джураев, М.П. Агзамов, В.Н. Аркадакский, Б.Н. Якубов, П.Н. Бородин и др.

Создание и внедрение в практику высокоточных автоматизированных оборудований и новых высокоточных, высокопроизводительных и цифровых технологий, а также реконструкции и перевооружения хлопкоочистительной промышленности, улучшение качества изделий, создание ресурсосберегающих технологий в мировой хлопкоперерабатывающей отрасли остаются одними из главных актуальных задач.

В стране принимаются стратегические планы по повышению рентабельности обработки хлопка-сырца и конкурентоспособности выпускаемой хлопковой продукции, на основе совершенствования конструкции и деталей технологических оборудований и применение ресурсосберегающих технологий [10].

Для практической реализации стратегического плана государства, в отношении отрасли лёгкой промышленности, в частности хлопкоперерабатывающей, специалисты Технологического университета Таджикистана разработали новый универсальный энергосберегающий, комбинированный очистительный агрегат с максимальной очистительной эффективностью, сохраняющий природные свойства хлопка-сырца, обеспечивающий максимальную степень разрыхлённости, очистку от мелкого и крупного сора в одном агрегате, отдельное транспортирование мелкого и крупного сора с обязательным процессом регенерации летучек, установку системы аспирации и элементов системы пневмотранспортирования сырца, получены технические решения и защищены охранным документом [11].

Для достижения данной цели в предлагаемой разработке соблюдаются технологии очистки исходного материала от всех видов сорных и посторонних примесей. В нём поочередно установлены в одной горизонтальной оси четыре колково-разрыхлительных барабана, которые упираются на рамы, охватывающие колосниковые решётки или сетчатые поверхности. В зависимости от увеличения числа колосников в колосниковой решётке увеличивается время и путь продвижения частицы хлопка-сырца по сетчатой поверхности и направляющим их под соответствующим углом. В горизонтальном расположении установлены два пильчатых барабана, упирающихся на рамы и подхватывающие трубчатые колосниковые решётки, также с увеличенным числом колосников, позволяющие увеличить время и путь протаскивания долек хлопка-сырца по поверхности колосников. Для снятия обрабатываемого материала установлены щёточные барабаны с меньшим диаметром и большим числом оборотов по отношению к пильчатым барабанам, также упирающиеся на рамы очистителя.

В новом агрегате под каждой отдельной секцией установлены отдельные соросборные камеры, отличающиеся от ранее изготовленных очистителей тем, что в нижней части угарной камеры установлены ленточные транспортёры, которые выводят выделенный сор. Собранный мелкий сор и примеси из первой секции, т.е. из под колковых барабанов выводятся из машины и транспортируются в соросборник, затем по мере накопления отправляются в производство для изготовления строительных и утеплительных материалов.

Хлопок-сырец, разделившийся на частицы и часть, находящаяся в виде распущенных долек, т.е. с новыми структурными связями, из последнего колкового барабана под

определённым углом выбрасываются на вторую секцию, т.е. на поверхность первого пильчатого барабана. Зубьями пильчатой ленты захватывается хлопок-сырец и разравнивается стационарной щетиной и насаживается на зубья пилы.

При движении хлопка-сырца частицы, насаженные на зубья пильчатого барабана, подвергаются ударно-встряхивающему воздействию о колосники решётки, в результате чего нарушается связь между частицами и сором. Сор под действием центробежной силы и воздушного потока выпадает через зазоры между колосниками. Такой же процесс очистки хлопка-сырца происходит во втором пильчатом барабане.

Щетины, расположенные по длине пильчатых барабанов, предназначены для нанизывания летучек на зубья пильчатой ленты. Сорные примеси (крупные и мелкие) и, периодически выпавшие через зазоры колосники, некоторые частицы попадают на ленточный транспортёр и направляются в третью секцию, т.е. регенерационную.

Зубья пильчатого барабана захватывают частицы от состава отходов, щетины нанизывают частицы на поверхность пильчатой ленты, и аналогичным принципом работы второй секции машины протаскивают по поверхности круглой колосниковой решётки, в результате которого расслабляется связь между соринкой и волокном. Выделенные сорные примеси проходят через межколосниковый зазор, попадают на сороотводный конвейер и оттуда в регенерирующую машину для регенерации оставшихся частиц хлопка-сырца в составе отходов.

Частицы, захваченные зубьями пильчатой ленты второй и третьей секцией снимаются посредством высокоскоростного съёмного щётчного барабана и направляются в общий поток всасывающего воздуха, создаваемого вентилятором, предназначенного для разделения транспортирующего воздуха от хлопка-сырца в сепараторе. Далее при необходимости хлопок-сырец транспортируется для хранения на крытых хранилищах размером (25x14м или 22x11м) или его обработку.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. <http://www.cotton.org>. Journal of cotton science; jit.sagepub.com.
2. <http://www.cotton.org>; [jit.sagepub.com](http://www.omicsgroup.org); <http://www.omicsgroup.org>; <http://www.samjackson.com>; <http://www.bajajngp.com/>; <http://www.busa.com>; [www.indiantextilejournal.com](http://www.indiantextilejournal.com); Cotton ginner's handbook. - 2015.
3. Лугачёв А.Е., Хакимов Ш.Ш. и др., Внедрение и освоение серийного производства планчатых барабанов для повышения эффективности хлопкоочистительного оборудования. по теме: ОТ-ИД / 11-4-4. - 2012.
4. Разработка компактной поточной линии очистки хлопка-сырца (отчёт заключительный), тема 020201, ОАО НПЦ «Paxta tozalash IChB», - Ташкент, - 2003.
5. Khakimov Sh.Sh., Mardonov B.M. Modeling of movement of foreign impurities soft along the chopping drum during cleaning of raw cotton from small litter // Austrian journal of technical and natural sciences . 2015. №9-10, - P. 86-90.
6. Khakimov Sh.Sh. Theoretical studies of the motion of raw cotton the gaps between the grate fixing and serated drum // European applied sciences. - 2015. №11, - P. 63-66.
7. Лугачёв А.Е., Бородин П.Н., Хакимов Ш.Ш., Абдуллина Н.М. Внедрение планчатых барабанов для повышения эффективности эксплуатации хлопкоочистительных агрегатов // “Ўзбекистонда энгил саноатни инновациялар асосида ривожлантиришнинг долзарб

масалалари” Республика илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар ҷўплами. - Тошкент. - 2012. - С. 9-11.

8. Бородин П.Н., Хакимов Ш.Ш., Зайлабитдинов Р. Разработка и испытания установки очистителей АПТ-12 для предварительной очистки хлопка-сырца с высокой влажностью и засоренностью / Отчет ОАО «Рахта тозалаш ПСbВ», тема 0404.01. - 2006.

9. Справочник по первичной обработке хлопка под общей редакцией Максудова И.Т., книга 1. - Ташкент, «Мехнат». - 1994. - 576 с.

10. Иброгимов Х.И. Технология и оборудование первичной обработки хлопка. ТУТ. Душанбе. “Ирфон”. - 2021. - 516 с.

11. Малый Патент Республики Таджикистан ТЈ 1337 / Иброгимов Х.И., Абдуллоев С.М. и др. Комбинированный хлопкоочистительный агрегат. Заявлено от 22.04. 2022.



### **ТАЪРИХИ ИЛМИ МУҲАНДИСӢ**

**Арбобов М.Қ., Арбобов Х.М.**  
*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*  
*МДТ “Коллеҷи тиббии ҷумҳуриявӣ”*

Ҳангоме ки сухан аз донишҳои амалӣ ва ё дониши муҳандисӣ ба миён меояд, эҳтимолан чунин пурсиш пайдо мешавад, ки тафовути илм ба мафҳуми шинохти умумии падидаҳо ва мавҷудиятҳо ба дониши амалӣ ва муҳандисӣ дар чист? Посухи ин пурсиш бе гумон дар таърифи ду мафҳуми номбурда нахуфта аст. Шинохти донише, ки инсон аз он амалан баҳрабардорӣ мекунад ва онро дар созидагии хеш ба қор мебарад “дониши амалӣ” номида мешавад. Ин таъриф зимни тафовут бунёди донишҳои амалӣ ва муҳандисиро ба миён омада онро дақиқу равшан мекунад. Аз дидгоҳи сайри таърихӣ бисёре аз фанҳо бидуни он ки аз шинохти асосӣ баҳра гиранд, пайдо ва густариш ёфтанд. Бисёре дигар аз шинохтҳои фанӣ низ мустақиман бо тақвият бар дониши мутлақ ба вучуд омаданд ва раванди таърихӣ хешро тай карданд. Шояд битавон кимиёро мисоле аз фанҳои гурӯҳи нахуст ва нақшабардориро намунаҳои аз фанҳои гурӯҳи дувум донист. “Санъати кимиё аз ҷаҳони бостон пешрафт намуда, хешро маҷуно тачриба ва озмоишҳои фаровон дониста, дар ҳоле ки нақшабардорӣ аз ибтидо тақвият бар дониши ҳандаса ба таври мутлақ дошт” [25].

Таърихи илмҳо ва фанҳо дорои бахшҳои ҳастанд, ки ҳатто робитаи илму фанро бо ҳунар мушаххас месозанд. Бо итминони қомил гуфтан мумкин аст, ки пайдоиши донишҳои ба монанди ҳандаса (геометрия), риёзиёт (математика), кимиё (химия) ва илми табиӣ (физика) решаи амалӣ ва фанӣ дошта хизмат мекунанд. Дар мавриди ҷанбаи сирф назарии илм ба мафҳуми шинохтаи табиат ва падидаҳои он метавон гуфт, ки дар Дунёи Қадим, шуруъ аз тамаддунҳои бостонии Мисру Байнаннаҳрайн ва Эрону Юнон дар марҳилаи таърихӣ ҳазораҳои ҷаҳорум то ҳазораи якуми пеш аз милод дониш дар ибтидо дорои мафҳуми бисёр мутлақ ва гоҳе оғӣ аз ҷанбаҳои амалӣ буд. Зеро инсоният дар он замон дар шоҳаҳои улум ба мафҳуми мутлақи онҳо тавачҷуҳӣ бештаре дошт ва дар он ҳангом ба ҷудой байни мазҳаб ва бовариҳои метафизикӣ ва фалсафа ва илм қоил намешуд.

Сайри чанбаҳои илмӣ аз назари мутафаккирони бостон мафҳуми ҳамешагӣ ва мутлақ дошт ва аз ҳар гуна пайванд ба зиндагии рӯзмарраи инсон оӣ буд ва бо мурури замон тадричан инсоният аз чанбаҳои мутлақи дониш гоҳо ба заминаҳои дигаре, ки дар он дониш ва фан дорои нуқтаи оғоз ва раванди тақомули ҳамагон ва иртиботи комил дошт, амал мекард. Ҳанӯз дар тамаддунҳои бостонии Мисру Байнаннаҳрайн ва Эрон ниёзҳои ҳаётии инсон мисли обҷӯӣ ва обёрӣ мӯҷиби он гашт, ки инсоният андар тавъамии чанбаҳои назариву амалии донишҳои мавҷуда биандешад ва онро бар нафъи зиндагии худ корбаст кунад. Ин ибтидои иртиботи чанбаҳои назарии дониш бо амалия ва корбурди он ба донишҳои муҳандисӣ буд.

Дар таърихи тамаддуни Эронзамин, ба маънои Хуросони Бузург, чи донишҳои назарӣ ва чи иртиботи он бо донишҳои амалӣ ва муҳандисӣ гуфтан мумкин аст, ки ҳанӯз дар замонҳои пеш аз милоди Масеҳ ҳатто занон дар баробари мардон натавонанд дар омӯзиш, балки дар татбиқи амалии он фаъол буданд. Яъне дар фарҳанги бостонии мо занон пой ба пойи мардон дар фаъолиятҳои иҷтимоӣ ширкат мекарданд ва бар хилофи Аврупои қабл аз Ренессанс имкони таҳсил, таҳқиқ ва дастбӣ ба дараҷоти болои илмӣ ва иҷтимоиро доштанд.

Барои мисол як нафар зани баҳрнавардери бо номи **Артамис** (Artemis) ёдовар шудан метавон, ки дар набарди дарёсолорӣ эронӣ бо урдуи низомии Хушёршоҳ ҳангоми ҳамла ба Юнон ҳамкориҳои фаъол дошт. Бояд гуфт, ки дар ҷаҳони Аврупои ғарбӣ ва Амрико фаъолияти баҳрнавардӣ ва дарёсолорӣ барои занон баъди 2500 сол (25 аср!)-и рӯзгору пайкори Артамис оғоз шудааст [5].

Бад-ин тариқ, метавон гуфтан, ки донишҳои ақлӣ, аз қабилҳои ситорашиносӣ, кимиё, риёзиёт, ҳандаса, илми табиӣ ва ғайра дорои дучанбагии (назарӣ ва амалӣ)-и худро ҳанӯз аз замонҳои қадим пайдо кардаанд. То набудани ниёзи асосӣ ба татбиқи донишҳои назарӣ ба амалия ва донишҳои муҳандисӣ ва санъати муҳандисӣ, онҳо дар сатҳи назарӣ ва гоҳо саргамӣ омӯхта мешуданд. Ҷойи ёдоварист, ки аз замонҳои қадим то имрӯз муҳандисӣ одатан дар ду чанба таълим ва тадрис карда мешавад: ҳамчун илм ва ҳамчун санъат. Албатта, дар он замоне ҳамчун санъат шинохта мешавад, ки ҳамчун илм бар пояи донишҳои риёзӣ, ҳандасӣ ва гоҳо ситорашиносӣ табиӣ таҳлил ва омӯхта шуда бошад.

Аз ин рӯ хирадмандони ҷаҳони бостон ба хубӣ медонистанд, ки дониш аз таҷриба ҳосил мегардад ва дар навбати худ таҷриба зодаи дониш аст. Дар ҳамин маврид, басо ҷолиб аст ёдоварии сухани яке аз бузургтарин донишманди Аврупои асримиёнагӣ, рассом, ҳайкалтарош, меъмор, олим ва муҳандиси италиявӣ Леонардо да Винчи (15.04.1452 - 02.05.1519), ки донишро “духтари таҷриба” ва таҷрибаро “мураббии мураббӣ” меҳисобид [2; 4].

Маҳз бад-ин хотир донишмандон илмро барои дастбӣ ба асрори табиат ба кор мебаранд. Дар асоси омӯзиши сайри таърихии донишҳои муҳандисӣ дар замонҳои қадим ба ҳулоса омадан мумкин аст, ки эҳтиёҷоти ҳаёти моддӣ ва маънавӣ ба он ишорат мекунанд, ки дар Эрони бостон низ омилҳои муассир дар тақвину илми муҳандисӣ корбурд мешудааст. Мисоли равшани он дар тарҳрезӣ ва созандагии коррезҳо ба шумор меравад, ки то имрӯз ҳайратангез буда, таваҷҷуҳи мутахассисони кишварҳои мухталифро ба худ ҷалб кардааст. Мутаассифона, бархе аз навоариҳо ва ҷустуҷӯҳои ниёгони мо ё усулан сабт нашудааст ва ё ба иллати рӯйдодҳои нобахангому харобкунандаи таърихӣ дар заминаҳои илми ҳандаса, риёзиёт, ситорашиносӣ, заминшиносӣ, илми табиӣ, кимиё ва ғайра аз байн рафтаанд.

Бо он ки корбурди татбиқии улуми ақлӣ дар қадим мустақиман натавонанд дар корҳои муҳандисӣ ва амалӣ маъмул буда, чанбаҳои фаннии он чи дар Эрон ва чи дар дигар кишварҳои Шарқи қадим усулан аз дониш моя мегирифтааст, нишондиҳандаи он аст, аз кори

донишмандони бузурги муҳандисӣ дар мисоли садҳо, пулҳо, қанотҳо, шабакаҳои оббиёрӣ ва дигар ихтироот ба шумор мераванд. Дар тамаддунҳои бостонии кишварҳои Шарқи Қадим (Мисри Қадим, Бобулистон ва Эрони бостон, Чини Қадим ва Ҳиндустон) мафҳумҳои мазҳабӣ, фалсафӣ ва илмиро ҳамеша дар ҷанбаҳои гуногуни маърифати инсонӣ дар тасвири кулӣ миданд.

Бисёре аз осори илмӣ ва китобхонаҳое, ки дар давраи Ҳахоманишиён дар Эрон эҷод гардида ва дар онҳо иттилоот марбут ба нучум ва ситорашиносӣ ва риёзиёт, табиёт ва кимиё гирдоварӣ шуда буд, дар шӯриши Искандари Мақдунӣ аз байн рафт. Бо ин вучуд баъдан дар давраи Сосониён ин раванд, ибтидо дар шакли ҷамъоварии китобҳо ва ашъи мутолиоти илмӣ идома ёфт. Дар замони Сосониён расадхонаҳо барои мутолиоти ситорашиносӣ эҷод гардид. Дар даврони Сосониён низ қисматҳое аз Юнон ба тасарруфи Эрон даромад ва Эрон меросдори илму фунуни Юнон шуд.

Бино бар маълумоти Алиакбари Деҳхудо эрониёни ошики илму фарҳангу адаб, аввалин мадрасаи худро ба унвони Гандишопур бино ниҳоданд. Агарчи дар ин мадраса таваҷҷуҳи уламо камтар ба фалсафаю риёзиёт ва бештар ба тиб буд, вале вучуди чунин мадрасе боис шуд, то Эрон бахусус Гандишопур ба маркази илму дониши Машриқзамин табдил шавад. Шухрати ин мадраса то бад-он чо расид, ки аз шаҳрҳо ва кишварҳои атроф барои касби илму дониш ба он чо мерафтанд [3]. Бояд гуфт, ки дар ҳамин айём китобҳои бисёре аз забонҳои хиндӣ, арабӣ ва юнонӣ ба паҳлавӣ тарҷума шуда буданд ва дар маркази илми Гандишопур натавонанд тиб, балки донишҳои ситорашиносӣ низ дар авҷи таракқиёт буда ва маълум аст, ки барои пешрафти илми ситорашиносӣ донишҳои риёзӣ ва ҳандасӣ зарур аст. Аз ин лиҳоз гуфтан мумкин аст, ки риёзиёт ва ҳандаса низ таълиму тадрис мегардидааст ва бад-ин минвол Гандишопур тақрибан 700 сол, яъне то соли савуми ҳиҷрӣ (625 милодӣ) маркази илмандӯзон буд.

Баъдан дар замони пайдоиши ислом, маркази илмӣ ба шаҳри Бағдод кӯчид, ки дар таърихи тамаддун бо номи “Байтулҳикма” (“بيت الحكمة”) маъруф аст. Дар “Байтулҳикма”-и Бағдод қариб ҳамаи донишҳои ақлӣ аз ҷумла донишҳои муҳандисӣ дар авҷи таракқиёт буданд.

Дар асрҳои VIII-XII дар Шарқи исломӣ садҳо нафар донишмандони маъруфе, аз қабилҳои Абуабдуллоҳ Муҳаммад ибни Мӯсои Хоразмӣ (799-946), Абуясуф Яъқуб ибни Исҳоқи Киндӣ (соли вафот 873), Абубакр Муҳаммад ибни Закариё ибн Яҳёи Розӣ (865-925), Абунаسر Муҳаммад ибн Муҳаммади Форобӣ (873-950), Абуабдулло Муҳаммад ибни Аҳмад ибни Юсуфи Хоразмӣ (асри X), Абуалӣ Ҳусайн ибни Абдулло ибни Алӣ ибни Синои Бухорӣ (980-1037), Абулвафо Муҳаммад ибни Муҳаммади Бузҷонӣ (940-998), Абусаид ибни Муҳаммади Сичизӣ (951-1024), Абубакр Муҳаммад ибни Ҳасани Карачӣ (соли вафот 1030), Абурайҳон Муҳаммад ибни Аҳмад Берунии Хоразмӣ (973-1048), Бану Мӯсо (Муҳаммад, Аҳмад, Ҳасан) ибни Шокири Хуронӣ (асри IX), Аҳмад ибни Хусайни Аҳвозӣ (асри X), Абусаҳли Кухӣ (асри X-XI), Абуалӣ Исо ибни Исҳоқ (943-1008), Муҳаммад ибни Аҳмад ибни Муҳаммад ибни Юсуфи Хоразмӣ (нимаи дуввуми асри X), Абусаҳл Исо ибни Яҳё Чурҷонӣ Масеҳӣ (977-1011), Абуалӣ Ҳасан ибни Ҳайсам, Абуабдуллоҳ ибни Юсуфи Чаёнӣ (989-1080) ва дигарон ба донишҳои ақлӣ, аз ҷумла ба донишҳои муҳандисӣ машғул шуда, дар ин самт саҳми босазо гузоштаанд.

Хулоса, бояд гуфт, ки тамоми илмҳои ақлӣ (риёзиёт, табиёт, ҳандаса, ситорашиносӣ, маъданшиносӣ, кимиё ва ғайра) бо донишҳои муҳандисӣ иртиботи ногусастанӣ дошта, алоқамандии онҳо то имрӯз ва ҳамеша давом хоҳад дошт. Пеш ва беш аз ҳама пайвастагии

донишҳои муҳандисӣ бо риёзиёт ва ҳандаса қонунмандии илмиву техникӣ дорад, ки воқеан ҳам чунин бояд бошад.

#### **АДАБИЁТ:**

1. Азим Иброҳим. Минералогическая часть трактата Ибн Сино “Опилки природы” (“Қурозаи табиӣ”). - Душанбе, - 2005. - 52 с.
2. Волынский А.П. Жизнь Леонардо да Винчи. - М.: Алгоритм, - 1997. - 525 с.
3. Деххудо Алиакбар, Фарҳанги Деххудо, интишороти донишгоҳи Техрон, 1375.
4. Комилӣ Абдулхай. Артамис ва Бибӣ Муначчимаи Нишопурӣ // Меҳровар, № 2 (40), - 2022. - С. 24-25.
5. Таърихи муҳандисӣ дар Эрон. - Техрон, 1375.



### **ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ ИОНА $Ag^+$ И ТРИПТОФАНА МЕТОДОМ УФ-СПЕКТРОФОТОМЕРИИ**

**Бобиев О.Г.**

*Технологический университет Таджикистана*

**Введение.** Серебро обладает сильной антимикробной активностью, и его широкое использование известно со времён античности [1-2]. Но с открытием антибиотиков использование серебра в качестве противомикробного средства сократилось. В связи с недавним наблюдением усиления противомикробного действия серебра в форме ионной частицы, интерес к использованию серебра в качестве потенциального противомикробного агента резко возрос [3-4]. Бактерицидная эффективность ионных частиц серебра исследовалась многими исследователями [5-6]. В отличие от антибиотиков, микроорганизмы вряд ли привыкают и становятся устойчивым к ионам серебра, поскольку серебро воздействует на широкий спектр мишеней внутри микробов [5].

В последние годы для повышения активности некоторых металлов и уменьшения вредных воздействий на живые организмы становится интересным и актуальным взаимодействие некоторых металлов с различными лигандами и образование его комплексных соединений. Несмотря на то, что комплексные соединения были открыты ещё 200 лет назад, но до сих пор разрабатываются и определяются различные комплексные соединения и их свойства.

Большой интерес вызывают комплексные соединения металлов с аминокислотами и их физико-химические и биологические свойства.

Аминокислоты являются основными строительными блоками белков. В химии аминокислота – это органическое соединение, которое содержит функциональную группу как амина ( $-NH_2$ ), так и карбоновой кислоты ( $-COOH$ ), отсюда и название «аминокислота». Белки представляют собой длинные цепи или полимеры определённого типа аминокислот, известных как альфа-аминокислоты. Альфа-аминокислоты уникальны, поскольку функциональные группы амина и карбоновой кислоты разделены только одним атомом углерода, который обычно является хиральным углеродом [7-8]. От 20 аминокислот,

входящих в состав множества белков, включая следующие аминокислоты, такие как: аланин, аргинин, аспарагин, аспарагиновая кислота, цистеин, глутаминовая кислота, глутамин, глицин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, пролин, серин, треонин, триптофан, тирозин и валин, 9 из которых являются незаменимыми:

- Фенилаланин
- Валин
- Триптофан
- Треонин
- Изолейцин
- Метионин
- Гистидин
- Лейцин
- Лизин

Триптофан – одна из девяти незаменимых аминокислот для человека – «незаменимых» в том смысле, что организм не может их синтезировать, поэтому они должны быть частью рациона. К счастью, триптофан входит в состав многих распространённых продуктов, особенно с высоким содержанием белка.

Впервые это вещество было открыто в 1901 году британскими биохимиками Фредериком Гоулендом Хопкинсом и Сидни В. Коул, обнаружен триптофан в казеине, производном молоке. (В 1929 году Хопкинс стал одним из лауреатов Нобелевской премии по физиологии и медицине за открытие витаминов). О первом лабораторном синтезе триптофана сообщил немецкий химик-фармаколог Александр Эллингер в 1906 году [9].

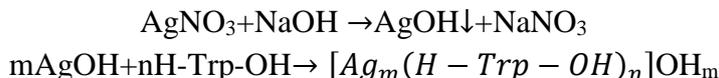
На основании выше приведённого целью данного исследования является разработка комплексных соединений серебра (Ag) с аминокислотой триптофаном.

Основная проблема для исследования комплексных соединений является определение состава образующихся координационных соединений. Существует множество различных методов для изучения и определения этих соединений с ионом металла и различными лигандами, например: рН-, потенциметрическое и оксред-метрическое титрование, полярографический и спектрофотометрический методы.

Одним наиболее часто используемым методом для изучения процесса образования комплексных соединений является спектрофотометрический метод. Однако использование спектрофотометрических методов для изучения комплексообразования бесцветных ионов с аминокислотами ограничивается тем, что из 20 природных аминокислот в УФ - области поглощают только триптофан, фенилаланин и тирозин, а максимумы поглощения на УФ-спектрах этих аминокислот при ионизации их функциональных групп смещаются в коротко- или в длинноволновую области на 1-2 нм, что приводит к перекрыванию максимумов поглощения исходных аминокислот и образующихся координационных соединений. Поэтому поиск способов применения спектрофотометрических методов при изучении комплексообразования бесцветных ионов металлов с аминокислотами представляется достаточно актуальным и имеет практическое значение. Одним из способов разделения перекрывающихся максимумов поглощения является использование вторых производных спектров.

Координационные соединения получали двумя способами: первым – непосредственным взаимодействием растворов нитрата серебра и триптофана при молярных соотношениях

триптофана и серебра от 6:1 до 1:5, для получения растворов изомолярной серии с концентрацией  $3,075 \cdot 10^{-4}$  М и выдерживали при  $60^{\circ}\text{C}$  в течение 30 мин. Во втором случае координационные соединения получали по следующей схеме:

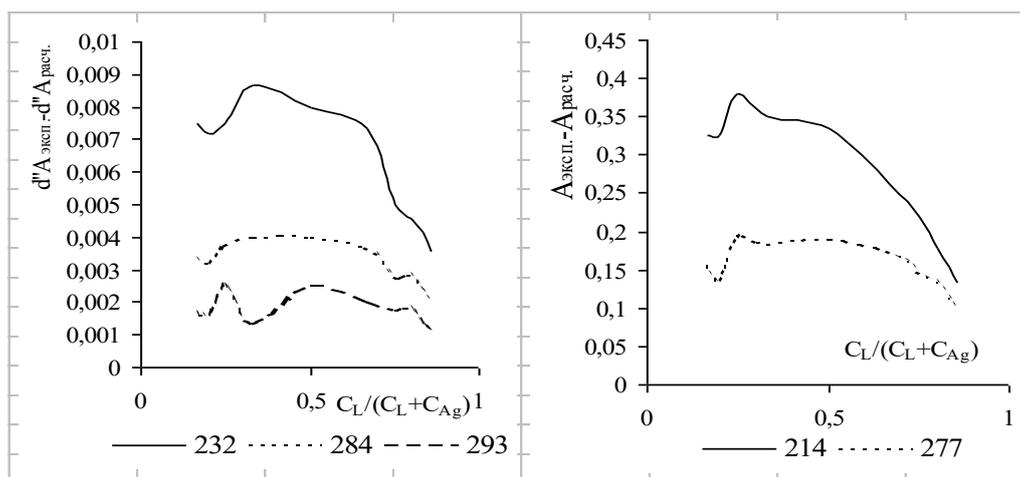


В этом случае также были использованы растворы с концентрацией изомолярной серии, равной  $3,075 \cdot 10^{-4}$  М.

УФ-спектры полученных растворов снимали на спектрофотометре СФ-46, вторые производные рассчитывали по специальной программе.

Об образовании координационных соединений в обоих случаях судили по отсутствию качественной реакции на ион серебра с хроматом калия. Кроме того, во втором случае при образовании координационных соединений происходило растворение чёрного осадка гидроксида серебра после добавления раствора триптофана.

Кривые зависимости выхода комплекса от состава раствора изомолярной серии, полученной непосредственным взаимодействием нитрата серебра и триптофана, при различных длинах волн приведены на рисунке 1.



**Рисунок 1. Кривые зависимости выхода комплекса от состава раствора изомолярной серии при взаимодействии  $\text{AgNO}_3$  и триптофана**

Как видно из рисунка 1, на кривых, полученных с использованием данных УФ-спектров при длинах волн, при которых максимум поглощения имел наибольший сдвиг в коротковолновую область, отмечаются два размытых перекрывающихся максимума - при соотношениях триптофана и серебра, равных 1:3 и 1:1.

Таким образом, применение спектрофотометрического метода для определения образования комплексных соединений триптофана и серебра (Ag) является своевременным и одним из наилучших способов для его определения.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ali S., Perveen S., Ali M., Jiao T., Sharma A. S., Hassan H., Devaraj S., Li H., Chen Q. Bioinspired morphology-controlled silver nanoparticles for antimicrobial application. Materials Science and Engineering: C. 2020;108:110421.

2. He N., Cai R., Wang Y., Tao G., Guo P., Zuo H., Chen L., Liu X., Zhao P., Xia Q. Preparation and characterization of silk sericin/PVA blend film with silver nanoparticles for potential antimicrobial application. International Journal of Biological Macromolecules.

3. Хоробрая Е.Г. Антисептический перевязочный материал, пропитанный частичками коллоидного серебра / Е.Г. Хоробрая, О.В. Бакина, А.Н. Серова, И.Н. Тихонова / Тезисы докладов Международной научно-практической конференции и школы молодых учёных.

4. Баранова О.А. Антимикробные текстильные материалы с пропиткой водными растворами и гелями на основе L-цистеина и нитрата серебра / О.А. Баранова, С.Д. Хижняк, П.М. Пахомов//Известия высших учебных заведений. Технология лёгкой промышленности. - 2014. - № 1(23). - С. 37-39.

5. Блажитко Е.М., Бурмистров В.А., Колесников А.П., Михайлов Ю.И., Родионов П.П. Серебро в медицине. - Новосибирск, РФ: Наука-Центр; - 2004. - 254 с.

6. Баранова О.А. Супрамолекулярный гидрогель на основе L-цистеина и наночастиц серебра // О.А. Баранова, С.Д. Хижняк, П.М. Пахомов// Журнал структурной химии.- 2014. - Т.55, №1. - С.174-180.

7. Reilly JG, McTavish SF, Young AH. Rapid depletion of plasma tryptophan: A review of studies and experimental methodology. J Psychopharmacol. 1997;11:381-392. doi: 10.1177/026988119701100416.

8. Macfarlane GT, Cummings JH, Macfarlane S, Gibson GR. Influence of retention time on degradation of pancreatic enzymes by human colonic bacteria grown in a 3-stage continuous culture system. J Appl Bacteriol. 1989;67:520-527.

9. Rose W. C. II. The sequence of events leading to the establishment of the amino acid needs of man. American Journal of Public Health and the Nation's Health. 1968;58(11):2020–2027. doi: 10.2105/ajph.58.11.2020.



## **ИНКИШОФИ МУОСИРИ ДИЗАЙНИ ЛИБОС**

**Валиев Э.Н., Валиева М.Ч., Халимова М.Ч.**

*Донишқадаи давлатии санъати тасвирӣ ва дизайни Тоҷикистон*

Ҳоло санъат як соҳаи махсуси фарҳанг аст, ки ҳудуд ва таҳассусии онро ҳам эҷодкорон ва ҳам "истеъмолкунандагон"-и санъат комилан дарк мекунанд. Президенти мамлакат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон борҳо таъкид намуданд, ки тоҷикон либоси миллии худро доранд ва хуб мебуд, агар мардум ба ниёгонашон тақлид мекарданд, анъанаҳои худро идома медоданд. Сарвари давлатро дар ин кор тарроҳони маҳаллӣ дастгирӣ карданд.

Имрӯз ба шарофати дастгирии ҳамаҷонибаи давлат, сиёсати мулоҳизакоронаи иқтисодӣ ва сиёсати соҳаи маориф дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соҳаи дизайн дигаргуниҳои ҷиддӣ ба амал меоянд.

Ҳамин тавр, таҳсилоти дизайнерӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба мафҳумҳои ҷаҳонишавӣ, технологияҳои иттилоотӣ ва омӯзиши афзалиятҳои истеъмолкунандагон асос ёфтааст.

Талаботи муосир ба мутахассиси мӯд на танҳо қобилияти эҷоди маҳсулоти баландихтисос, балки истифодаи технологияҳои компютери дар бар мегирад, ки ҳамгирои назариявӣ ва амалиявӣ таҳассусро талаб мекунад.

Мавзӯҳои миллӣ тамоюли асосии тарроҳони тоҷик мегардад, ки меҳоянд офаридаҳои худро ба ҷаҳони муди муосир ворид кунанд.

Яке аз самтҳои муди муосир, яъне услуби этно дар таҷрибаи эҷодии тарҳсоз - дизайнерҳо мустақам шуд.

Чунин чизҳо на танҳо бароҳати ҷисмониро фароҳам меоранд, балки ба одами муосир имкон медиҳанд, ки робитаро бо пайдоиши миллии худ гум накунад. Барои тарроҳони муосир, мурочиат ба анъанаҳои эҷоди либоси миллии ҳангоми тарҳсозии мӯдҳои муосир илҳомбахш мегардад.

Либоси миллии, ки дар тӯли яку ним ҳазор сол рушд кардааст, бо сарват ва гуногунии шаклҳои этники фарқ мекунад, робитаҳои амиқро бо таърихи халқ ошкор мекунад.



а



б

**Расми 1. Либоси миллии тоҷикон: а-минтақаи ҷанубӣ; б-води Қаратор**

Сарфи назар аз таваҷҷуҳи муҳаққиқони мӯд ба масъалаҳои марбут ба таърихи либоси миллии ва таъсири он ба рушди муди муосир, мушкилоти нақши либоси анъанавӣ дар ташаккули самтҳои асосии мӯди муосир дар Тоҷикистон ба таври кофӣ омӯхта нашудааст.

Илова бар ин, омӯзиши масъалаи аҳамияти сарвати либоси миллии дар таҳияи намунаҳои беназири либос, ки самтҳои муосир мӯдро бо истифода аз унсурҳои тарҳи либоси анъанавӣ дар бар мегиранд, талаб мекунад. Либоси миллии тоҷикон бисёр рангҳои дурахшон, бартарии хатҳои рост ва буриши озод аст, ки шакли баданро пинҳон мекунад.

Дар бораи имконияти якҷоя кардани асари санъати халқӣ, ки либоси анъанавии миллии аст, бо маҳсулоти муосир истихсоли оммавӣ ақидаҳои гуногун мавҷуданд. Либоси миллии анъанавӣ инъикоси хосияти миллии ва анъанаҳои асрҳои халқи тоҷик мебошад. Тарҳсозии либосҳои муосир бо истифода аз унсурҳои либоси анъанавӣ ба таҳияи принципҳои ва усулҳои нави ифодаи бадеии либос мусоидат мекунад. Аҷдоди мо ҳар дафъа бо илҳом аз ин манзараи тасвирнашаванда кӯшиш мекарданд, ки ин зебоиро дар матоъ бирасонанд, то либосҳои суннати худро эҷод, ҳифз ва ба мо ҳамчун мерос бигузоранд.

Инҳо матоъҳои абрешимию нимаабрешими атласу адрас, гулдӯзии чакан ва гулдӯзии бадахшонӣ мебошанд. Дар даврони истиқлолият Ҳукумати Тоҷикистон барои рушди ҳар чӣ бештари фарҳанги миллии ва ҳифзи мероси ниёгон аҳамияти ҷиддӣ медиҳанд.

Эҳёи кӯҳна, ҳамчун як навъ имконияти навоарӣ дар либоси муосир, истифодаи услуби анъанавӣ ҳангоми тарроҳии либоси муосир мебошад. Ҳангоми ворид кардани талаботи миллий дар айни замон, бояд тамоюлҳои талаботи нобиноро барои нусхабардории қадимӣ ва инчунин нусхабардории нобинои аврупоӣ боздоранд, зеро ҳар дуи онҳо ба талаботи давра мувофиқат намекунанд.



**Расми 2. Либосҳои муосири мӯд (муаллифи намунаҳои моделҳо Валиева М.Ҷ. ва Халимова М.Ҷ.)**

Дар асоси анъанаҳои либосҳои муосири нав сохта мешавад, як пешрафти бадеӣ ба амал меояд, ки зухуроти услуби миллий ва ҳисси муосирро дар бар мегирад.

Нигоҳ доштани ҷузъиёти либоси анъанавӣ дар тарҳи муосир ба дароз кардани умри инсон мусоидат мекунад ва барои гардиши навбатӣ дар рушди ҷандинасраи либоси миллии тоҷикӣ шароит фароҳам меорад. Тамоюли хоси эҷодиёти тарроҳони муосири тоҷик аз нав тасаввур кардани анъанаҳои дар асоси дониши амиқи қонуниятҳои санъати либоси халқӣ мебошад.

Дар айни замон эътирофи истифодаи хусусиятҳои либоси халқӣ тоҷик дар тарҳсозии либоси муосир на танҳо аз ҷониби мутахассисон, балки аз ҷониби табақаҳои васеи аҳолии низ аён аст. Либосҳои як самт ба консепсияи зебоии муосир ва ҳисси муосири либос бо рӯҳияи либоси анъанавӣ асос ёфтаанд.

Дар ҷараёни ҷудо кардани сохтори либос ва аз нав тартиб додани унсурҳои ороиш маҳдудиятҳои либоси анъанавӣ бардошта шуданд. Такмили либоси анъанавӣ ногузир аст, зеро ҳаёти ҳаррӯза шароити муайяно фароҳам мекунад, талаботи истеъмолкунандагон инчунин аз рӯи дараҷаи мувофиқати тарҳҳои нави самти этникӣ ба шароити воқеии истифода муайян карда мешавад.

Шиносоӣ бо асарҳои тарроҳон, ки ҳангоми тарҳсозии либосҳои муосир анъанаҳои либоси халқиро истифода мебаранд, нишон дод, ки дараҷаи истифодаи унсурҳои либоси халқӣ ҳангоми сохтани тарҳҳо гуногун аст ва бо усули муаллифӣ фарқ мекунад.

Аммо ҳамаи тарроҳон ба хусусияти муҳимтарини либоси халқӣ - тамомияти он асос ёфтаанд, ки дар ҷудонопазирии шакл ва мавод, шакл ва ороиш, мавод ва техникаи иҷрои он ошкор карда мешавад. Либосҳои миллий яке аз сарчашмаҳои асосии этнофарҳангӣ барои тарроҳони муосир мебошанд, сарват ва гуногунии шаклҳои либоси этникӣ, робитаҳои амиқи онҳо бо таърихи халқ, мифология ва санъат таваҷҷуҳи махсуси тарроҳони мӯдро ба вучуд меоранд ва вариантҳои нави азхудкунии либосҳои миллиро фароҳам меоранд.

Тарроҳони либоси муосири тоҷикӣ дар таҳияи моделҳои беназир, ки тамоюлҳои муосир ва унсурҳои либоси миллиро дар бар мегиранд, сахм мегузоранд ва имкон медиҳанд, ки аз истеҳсоли оммавӣ ба истеҳсоли силсилавии моделҳо барои гурӯҳҳои муайяни иҷтимоии истеъмолкунандагони эҳтимоли гузаранд. Ҳангоми сохтани либосҳои мӯд бо истифода аз унсурҳои либоси милли қарорҳои гуногуни бадеӣ қайд карда мешаванд.

Ғайр аз омезиши ҷузъиёти анъанавӣ бо ҷузъиёти буриши муосир, ҳангоми дӯхтани либос матоъҳои анъанавии абрешимӣ атлас, адрас ва ғайра, расмҳои анъанавӣ, дӯзандагӣ ва омезиши анъанавии рангҳо ва вариантҳои намунаҳо истифода мешаванд. Бо вучуди он ки абрешим дар он замонҳо боҳашамат буд, дар маҷмуи либосҳои тоҷикон он ҳатман ҳузур дошт ҳеч як чашм бе либоси ин матоъ анҷом намеёфт.

Афзалияти абрешим ва пахта дар муҳити кишоварзӣ аллакай аз ибтидои даврони мелодӣ дода мешуд. Дар аввали асрҳои X-XI мелодӣ матоъҳои пахтагӣ ва абрешимӣ дар либоси аҳолии сукунат аз матоъҳои пашм бартарӣ доштанд.

Дар минтақаҳои кӯҳӣ, бо сабаби шароити шадиди иқлим ва мавҷудияти захираҳои муайяни ашёи хом, маҳсулоти пашм ва пӯст паҳн карда шуданд, гарчанде ки дар ин ҷо низ ашрофон либоси бонуфузи пахта мепӯшиданд, шарҳ дод муҳаққиқ. Метавон гуфт, ки истифодаи ин унсурҳо далели кавитаринест, ки ба туфайли истифодаи онҳо, ки чунин либосҳоро ба даст меоранд ва мепӯшанд, бо мероси бойтарини фарҳангӣ, ки дар либоси анъанавии тоҷикӣ таҷассум ёфтааст, мустақиман тамос мегиранд.

Намудҳои муқаррарнамудаи либоси милли вазифаи асосҳои иҷтимоӣ ва этникӣ доштанд, ки хусусиятҳои намудҳои гуногуни либос ва шароити истифодаи онҳоро муайян мекарданд. Имрӯз дар Тоҷикистон либосҳои муосир, ки ба анъанаҳои фарҳангӣ услуб дода шудаанд, маъруфияти хос пайдо мекунанд ба либоси ороишҳои анъанавии тоҷикӣ гузошта мешаванд ё ба либоси муосири ашёи классикии, масалан, чома ё тоқӣ илова карда мешавад.

Аз марҳалаҳои таърихӣ ташаккули равияи этно дар мӯди муосир маълум мешавад, ки дар давраи ҳозира бо ҳам омехта шудани маданиятҳо ба амал меояд. Ин метавонад аз як тараф ба ғанисозии мутақобилаи фарҳангҳо ва аз сӯйи дигар аз байн рафтани фарҳангҳои суннатӣ гардад. Хусусияти фарқкунандаи мӯди маҳаллӣ нигоҳ доштани ҳувияти милли мебошад, ба ибораи Кокорева Л. В.: «Агар як кишвар либоси мудеро, ки дар дигар кишварҳо сохта шудааст, харидорӣ кунад ё идеяҳои фарҳанги кишвари дигарро, ки барои истеъмолкунандагонаш ҷолибанд, қабул кунад, аз қабиле услуб ва шакли либос, намуна ва матоъ, намуди истеҳсол ва ғайра. хусусиятҳои, ки ин беихтиёр боиси коҳиши омили милли дар раванди рушд ва эҳёи фарҳанги ин кишвар мегардад».

Барои фаҳмидани падидаи мӯд, марҳилаҳои пайдоиш, ташаккул ва инкишофи мӯдро равшан кардан лозим аст. Бо ин мақсад асарҳои илмӣ тадқиқотчиёни мӯд ҳамчун манбаи тадқиқот хизмат мекунанд. Омӯзиши сабабҳо ва марҳалаҳои пайдоиш, ташаккул ва рушди равияи этно дар мӯди муосир ҳам барои пажӯҳишгарони мӯд ва ҳам барои тарроҳони эҷодкор барои фаъолияти илмӣ эҷодии онҳо муҳим аст. Фарҳанги эҷодӣ ҳамчун фарҳанги универсалӣ маълум аст равандҳои ҳамгирӣ ва ҷаҳонишавӣ, сатҳи муосири рушди ҷомеаи ҷаҳонии инсониро тавассути рушди коммуникатсия ва рушди технологияҳои баланд инъикос мекунанд.

Фарҳанги суннатӣ таҷрибаи ниёгон, ки дар гузашта зиндагӣ кардаанд, ҳифзи мероси фарҳангӣ, истифода бурдани ин таҷриба дар марҳалаҳои нав барои тараққиёт аҳамияти калон дорад. Таъсири мутақобилаи фарҳангҳои анъанавӣ ва умумибашарӣ доимӣ буд. Мулоқоти

байнифарҳангӣ фарҳангҳои дигарро низ инкишоф медиҳад. Фарҳанг ҳуди ҳам як воситаи муошират ва ҳам муколама мебошад. Либосҳо бо услуби муосир ва ҳамоҳангии миллии дӯхта шудаанд, ки ин духтарони моро боз ҳам зеботар мекунад. Мутахассисони мо дар ҷустуҷӯи ин матоҳо ҳастанд, ки на танҳо барои тӯйҳо, балки ба шароити кор низ мутобиқ карда шаванд.

Далели он ки намунаҳои онҳо дар дӯши ҷавонони мо пайдо шудаанд, то ҳол умедворанд, ки либосҳои нави миллии эҷод мекунад. Либос танҳо дар мӯд маъноӣ муосирро надорад. Муосир, пеш аз ҳама, маъноӣ навсози олами ботинӣ ва берунии инсонро дорад. Ба ин маъно, ки ҳар як либос маъноӣ худро дорад. Интихоби дуруст ва истиқболи гарм аз ҷониби дигарон низ анъана аст.

Дар баробари ин, пӯшидани либос дар кайфият ва кори шахс нақш мебозад. Дар ин лаҳза, ба назари мо, ҳалли масъалаи меъёрҳои миллии мувофиқи мақсад аст. Дар ҳама кишварҳои пешрафта, ба ғайр аз оила, дар мактабҳо ва муассисаҳои таълимӣ дониши махсус дар бораи рафтори инсон, истифодаи ашё ва интихоби либоси мувофиқ дода мешавад.

Фарҳанги Тоҷикистон нисбат ба либос ба тамоюлҳои умумичаҳонӣ табдил меёбад, аммо либоси миллии ҳамеша рамзи ин фарҳанг хоҳад буд. Мо, тоҷикон, мардуми бодавлатем, ҷумҳурии соҳибистиклол, забон, гузаштагони тавоно, урфу одат ва либоси ба худ хос дорем. Бояд ин меросҳои арзишмандро чун гавҳараки чашм ҳифз намуда, ба ояндагон супорем. Ҷавонон бояд ин мероси ниёгонро кадр кунанд ва онро дар дунё дар байни дигар халқу миллатҳо муаррифӣ кунанд.

Хулоса, ҷамъбасти намуда, метавон гуфт, ки аз қадимулайём сар карда, дар баробари ба дунё омадани инсоният фарҳангу санъати халқҳои сокини рӯи замин муддати тӯлонӣ ба дунё омада, такмил ва инкишоф меёфт. Тоҷикон дар мақоми миллати саноати шаҳрдор ва эҷодкор дар офариниши мероси бузурги тамаддуни башарият саҳми босазо гузоштанд.

## АДАБИЁТ:

1. Богатырёв П.Г. Вопросы теории народного искусства. - М.: Искусство, - 1971. - 544 с.
2. Д. Раҳимов. Касбу ҳунариҳои анъанавии тоҷикон. - Душанбе, - 2014. - С. 11-12.
3. Турсунов Н. Атлас // Энциклопедияи советии тоҷик. Ҷ.1. - Душанбе, - 2011. - С. 286.
4. Мукминова Р.Г. Костюм народов Средней Азии по письменным источникам XVI в. // Костюм народов Средней Азии: Историко-этнографические очерки. - М., - 1979.
5. Вейс Г. История культуры народов и нравы, костюм, украшения, предметы быта, вооружение, храмы и жилища, - М.: Эксмо, - 2005. - 141 с.



## НАҚШИ РАНГ ДАР ДИЗАЙН

**Валиев Э.Н., Ҷумаева Ш.А., Валиева М.Ҷ.**

*Донишқадаи давлатии санъати тасвирӣ ва дизайни Тоҷикистон*

Дарки ранг ва мафҳуми ранг як падидаи бениҳоят мураккаб мебошад. Қонуниятҳои дарки ранг ба ассотсиатсияҳои табиӣ асос ёфтаанд. Табиат ҳамеша манбаи таҷрибаҳои рангӣ, меъёри ибтидоии рангсозӣ буд. Аммо табиат модели омӯрӣ нест ва пешрафти илмӣ – техникаӣ

аксар вақт вазифаҳоеро пешниҳод мекунад, ки бо қонуниятҳои табиӣ ранг мувофиқат намекунад. Дар айни замон, донишҷӯи ин қонуниятҳо вазифаи муҳими иҷтимоӣ ва фарҳангӣ мебошад. Вазифаи муҳим барои дизайнер, интихоби дурусти рангубори рангҳо мебошад.

Масъалаи ранг дар тарроҳии дохили бино нақши асосиро мебозад ва ҳамчун воситаи пурқуввати тарроҳӣ ҳам дар меъморӣ фазо ва ҳам дар қисмҳои дохили хизмат мекунад. Ранг ба танг ё васеъ кардани фазо кумак мекунад, ба он оромӣ ё ҳаракат мебахшад, маконро оромтар ва бароҳаттар мекунад. Маҷмуи рангҳо, ба монанди бисёр чизҳои дигар, аз тавсифи умумии хоҳишҳои фармоишгар ва интихоби ҳуди дизайнер барои татбиқи тарҳ иборат аст. Ҳар як ранг бо назардошти фазо, услуб, хусусиятҳои шахсии дохили ва ҷой интихоб карда мешавад.

Интихоби рангҳо, ба монанди таркиб дар тарроҳии дохили бино, дар ороиш муҳим аст, зеро ҳар як услуб баландтехнологӣ, неокласситсизм ё дизайни муосир. Бо истифода аз тобишҳои интихобшуда метавон тасвирҳои беназири бадеиро эҷод кард. Тарҳрезии дохили бино як соҳаи дорой ҳудуди васеъ мебошад, ки маҷмуи усулҳоро барои эҷоди фазои ҳамроҳанг дар дохили хона дар бар мегирад. Яке аз лаҳзаҳои муҳим ҳангоми коркарди ҳуҷра ин интихоби дурусти ранг аст. Вақте ки ҳамаи ҳуҷраҳо дар як услуби дилкаш оро дода шудаанд, ин нишонаи баланди завқ ва нисбият аст. Чунин ба назар мерасад, ки ҳама чиз хеле сода аст: як рангро ҳамчун асос гирифта ва онро дар ҳама масоҳати алоҳида ворид кардан лозим аст.

Ранг метавонад нақши акцентро дар дохили бино бозӣ кунад, инчунин афзалиятҳоро таъкид кунад ва камбудихоро пинҳон кунад, масалан, рангҳои сабук дар дохили бино бо тирезаҳои хурд равшанӣ илова мекунад. Ранг услуби тамоми ҳуҷраро муайян мекунад. Агар мо дар бораи дохили ҳуҷраи хона сухан ронем, пас нақши ранг бештар психологӣ ва функционалӣ хоҳад буд. Албатта, дар тарроҳӣ қоидаҳои муайяни омезиши рангҳо мавҷуданд. Маҳз ранг метавонад ашӯи гуногуни муҳитро ба як воҳид муттаҳид кунад.

Ранг ба шахс таъсири муайяни психофизикӣ дорад. Омезиши рангҳои гуногун аз ҷониби инсон ба таври гуногун қабул карда мешавад. Ранг метавонад касро асабонӣ кунад, роҳату қувват бахшад, қобилияти кориро баланд бардорад ва ё баръакс. Ранг метавонад ба дарки тамоми фаза дар маҷмуъ таъсир расонад; ҳаҷми ҳуҷраро ба таври визуалӣ тағйир диҳад: ҳуҷра метавонад калонтар ё хурдтар, васеътар ё тангтар, пасттар ё баландтар ба назар расад. Албатта, ҳангоми интихоби рангҳо, шумо набояд намуди берунаи биноро фаромӯш кунед, зеро рангҳо бо намуди берунии бино низ таъсир мерасонанд. Интихоби ранг аз вазифаҳои услубии фаза ва афзалиятҳои завқи шахс вобаста аст. Хеле муҳим аст, тарроҳе, ки дизайни дохили биноро эҷод мекунад, маълумот, таҷриба ва албатта, завқи эстетикӣ баланд дошта бошад. Охир, дизайнер бояд дохили биноро эҳсос кунад, тасаввур кунад, ки кадом намуди ранг дар фазои ҳамин ҳуҷра мувофиқ аст.

Нақши ранг дар ороиши дохили бино хеле бузург аст, он на танҳо ба рӯҳия, равон, ҳолати дохилии инсон таъсир мерасонад, балки дохили онро низ оро медиҳад. Агар рангҳо бесаводона интихоб шуда бошанд, пас метавонад ҳама чизро вайрон кунад. Аз ин рӯ, бодикқат ва дуруст интихоб кардани ранг хеле муҳим аст.

Ранг ва тобиши он метавонад ба таври гуногун воқуниш нишон диҳанд. Маълум аст, ки ҳамаи рангҳо ба ду гурӯҳ тақсим мешаванд. Рангҳои хунук ва сояҳо аз арғувонӣ то зарду сабз ва рангҳои гарм аз зард то сурхи арғувонӣ дохил мешаванд. Рангҳои хунук дар дохили бино ҳуҷраро ба таври визуалӣ васеътар ва рангҳои гарм ҳаҷми хонаро хурдтар нишон медиҳад.



### Расми 1. Тобиши рангҳои гарм ва хунук

Албатта, ин ҳама субъективӣ аст ва аксар вақт дар сатҳи зери шуур ташаккул меёбанд. Дар асл, ҳар қадаре ки омезиши рангҳо мураккабтар бошад, ҳамон қадар ҷолибтар аст ва ин ҳама дуруст қабул карда мешавад. Инчунин бояд ба назар гирифт, ки нақшаи ранг бояд дар рӯи ҳучра ва унсурҳои он дуруст тақсим карда шавад.

Ба ақидаи равоншиносон, рангҳои дар дохили бино истифодашаванда метавонанд ба инсон ғайрат бахшанд, рӯҳияи онро баланд бардоранд, иштиҳоро кохиш диҳанд ё баланд бардоранд, ором кунанд.

Агар хонаи шумо якҷанд ҳучра дошта бошад, пас шумо дар ҳар як ҳучра ранги алоҳидаро истифода намоед. Масалан, ошхонаро бо оҳангҳои зарду норанҷӣ оро додан мумкин аст, зеро ин рангҳо иштиҳоро зиёд мекунанд ва ба одамон таъсири мусбат мерасонанд. Аммо дар ҳучраи кӯдакон ранги гулобӣ мувофиқ аст, онро кӯдак хуб қабул мекунад, ин ранг кӯдакро ором мекунад.

Ранг воқеан дар дохили хона аҳамияти хеле муҳим дорад. Масалан, сояи сарди сабз ба шахс кумак мекунад, ки фикрҳои ҷамъ кунад, чашмонашро ором кунад ва ба кас имкон медиҳад, ки истироҳат кунад, ором шавад. Ранги сурх бошад, бинобар сабаби хусусияти ситезандагӣ доштан набояд дар дохили бино истифода шавад.



### Расми 2. Композитсия аз рангҳо

Дар ин ҳолат истифодаи тобиши чилои бунафшранг ба мақсад мувофиқ аст, зеро ин тобиш қобилияти инсонро баланд мебардорад.

Ранги зард ва норанҷӣ рӯҳияи инсонро баланд мебардорад, иштихоро мекушояд. Ранги осмонӣ дар тарроҳӣ танҳо ба миқдори кам ва дар якҷоягӣ бо рангҳои дигар тавсия дода мешавад, зеро истифодаи бештари он метавонад рӯҳафтадагӣ ба вучуд орад. Ранги осмонӣ метавонад шиддати дардро паст намояд.

Ранги кабуд барои ҷойи хоб мувофиқ аст, зеро ин ранг хастагии ҷисмонӣ ва асабро рафъ мекунад. Ранги сабз бо фасли баҳор, ба табиат алоқаманд аст. Он ҳуҷайраҳои асабро ором мекунад, ба биниш таъсири хуб мерасонад ва ба чашм форами мебахшад.

Дизайнери дохили бино тамоми сифатҳои мусбат ва манфии рангҳоро ба назар гирифта, онҳоро дуруст ба ҳам пайваста, маҳз ҳамон чизеро истифода мебарад, ки ба шахс таъсири судманд расонад.

Рангҳо метавонанд эҳсосоти гуногунро ба вучуд оранд: онҳо хурсандӣ, рӯҳбаландӣ ва оромиро ба вучуд меоранд. Ҳатто тобиши гуногуни як ранг кодир аст, ки рӯҳияи инсонро комилан дигар кунад. Масалан, ранги бунафши дурахшонро хангоми омехта кардан бо ранги сафед ранге ба вучуд меояд, ки ба кас оромӣ мебахшад. Аз ин рӯ, психологияи ранг дар санъат ва дизайн мавқеи марказиро ишғол мекунад.

Истифодаи моҳиронаи хосиятҳои ранг ба шахс имкон медиҳад, ки дар манзили худ ҳамоҳангӣ ва бароҳатӣ офарад ва баръакс, безътиной нисбати интихоби ранг дохили ҳуҷраро дилгиркунанда карда чашм ва асаби инсонро хаста мекунад.

Дохили бино ин муҳити сунъӣ сохташудаи зисти инсон аст. Таъсири муҳити равшанӣ ва ранг ба фаъолияти ҳаётии инсон, дар замони мо низ мавриди таваҷҷуҳи доимӣ қарор дорад ва ин ба хоҳиши эстетикунонии муҳити атроф вобаста аст.

Барои меъморон, дизайнерҳо ва рассомон ҷанбаи эстетикӣ, композитсионӣ ва бадеии истифодаи ранг дар дохили бино хело муҳим аст. Ранг ба ҳиссиёти шахс таъсир мерасонад ва аз ин рӯ наметавонад танҳо ба мантиқи талаботи утилитарӣ бо тамоми аҳамияти онҳо итоат кунад.

Бо ибораи дигар, фазои полихромии меъморӣ ҳамеша ва махсусан дар биноҳои дорои аҳамияти калони ҷамъиятӣ бояд на танҳо ба талаботи амалӣ ҷавобгӯ бошад, балки ба одамон таъсири судманд расонанд, зебо бошанд.

#### **АДАБИЁТ:**

1. Анна Стармер. Энциклопедия цвета.
2. А.Я. Костенко, О.С. Зимина. Благоустройство квартиры. - 1986.
3. Н.Н. Степанов. Цвет в интерьере.
4. Фрилинг Г., Ауэр К. Человек – цвет - пространство - Прикладная цветопсихология. - Москва, - 1973.
5. Марта Гилл. Гармония цвета. Естественные цвета.
6. Агостон Ж. Теория цвета и ее применение в искусстве и дизайне. - М. - 1982.
7. Блохин В.В. Архитектура интерьера промышленных зданий. - М. - 1973.



**МОДЕЛСОЗИИ ХАТТИ РАДИОӢ ДАР АЛОҚАИ  
МОБИЛИИ ҲАРАКАТКУНАНДА**

**Ғаффоров К.Б.**

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

Барои алоқаи радиой ва радиошунавонӣ, диапазони мавҷҳои ултрақӯтоҳ собит шудааст, ки сабаби сохтани алоқаҳои бисёрканалии радио, ки имкон медиҳад ҳамзамон интиқоли чандқаратаи мустақил бо истифода аз як шабакаи истгоҳҳои радиой ҷолиб бошад.

Дар ин диапазон паҳши баландсифатро анҷом додан мумкин аст, бинобар сабаби паст будани интерферентсияи атмосферӣ ва саноатӣ, ин имкон медиҳад, ки намудҳои модулятсия ба монанди басомадӣ, ки таъсири интерференсияро кам менамояд. Дар ин диапазон мавҷгирҳои хурди хеле самтнокро ба осонӣ сохтан мумкин аст. Ҳамаи ин ҳолатҳо дар ояндаи наздик ба он оварда мерасонанд, ки тамоми паҳши маҳаллӣ ба диапазони мавҷҳои ултра қӯтоҳ гузаронида мешавад [1].

Фармонҳо аз рӯйи якчанд каналҳо дар як басомади интиқолдиҳанда интиқол дода мешаванд; системаи алоқаи радио дар ин ҳолат пайванди фармондеҳии радиои бисёрканалии номида мешавад. Дар асоси усули ҷудокунии каналҳо аз ҷониби қабулқунанда, хатҳои радиои бисёрканалии ба алоқаҳои радиой бо басомад, вақт ва тақсимои коди каналҳо тақсим мешаванд.

Истифодаи навъҳои модулятсияи импульсӣ, ки дар он сигнали иттилоотӣ тавассути тағйир додани яке аз нишондодҳои импульсҳои баландбасомади қӯтоҳмуддати муддатнокиашон қисми (воҳидҳои) микросонияҳо бо давраҳои такрорӣ тақрибан 10 - 4 сония интиқол дода мешавад, имкон медиҳад. Интиқоли импульсҳо, ки иттилооти дигарро дар таваққуф интиқол медиҳанд. Кори алоқаҳои бисёрканалаи радио бо тақсимои вақтии каналҳо ба ҳамин усул асос ёфтааст. Аз сабаби қӯтоҳ будани давомнокии импульс, фарохмаҷрои хатти чанд мегагертс ё бештар аз он аст, бинобар ин, басомадҳои қорӣ одатан дар диапазони сантиметр интиҳоб карда мешаванд. Шумораи каналҳо дар чунин хатҳои радиой ба даҳҳо ва хатто садҳо мерасад.

Релеҳои резонансии навъҳои механикӣ ва электрикӣ барои ҷудо (интиҳоб) кардани сигналҳои басомадҳои гуногун аз сигнали умумӣ, ки спектри мураккабдоранд, истифода мешаванд. Масалан, релеҳои резонансӣ, ин элементҳои асосии дешифраторҳои алоқаҳои бисёрканалаи хатти радио бо тақсимои басомадӣ, дар каналҳои тарафи қабулқунанда мебошанд. Онҳо инчунин ба таври васеъ дар дешифраторҳои бисёрканалаи хатҳои радиои фармондеҳии идоракунии ҳавопаймой ва дигар моделҳои бо радио идорашаванда истифода мешаванд [1].

Дар алоқаи бисёрканалаи хатти радиой ғайр аз системаҳои радиотелемеханикӣ алоқаҳои радиорелеи васеъ истифода карда мешаванд. Ҳангоми сохтани онҳо асосан диапазони мавҷҳои ултрақӯтоҳро истифода мебаранд, ки он барои васеъ кардани маҷрои (полоса) дастгоҳҳои радио ва кам кардани таъсири байниҳамдигарии каналҳо имкониятҳои калон дорад. Радиои бисёрканалии метавонанд бо нурафкани доимӣ ва импульсӣ бошанд. Интиҳоби навъи модулятсия дар хатти радиои бисёрканалии бо хосиятҳои сигналҳои интиқолшаванда, шумораи каналҳои дар алоқаи хатти радио ҷойгиршуда ва дигар омилҳо муайян карда мешавад.

Аз усули кори хатти радиои бисёрканала бо тақсимои вақти каналҳо чунин бармеояд, ки аппарати интиқолкунанда дар як давр якчанд (мувофиқи миқдори каналҳо) импульс медиҳад, ки онҳо бо усули муайян модулятсия, шиддати сигнали канали он муайян карда мешавад. Мисол 9, коммутатор К модулятсияи амплитудӣ-импульсиро иҷро мекунад. Дар хатҳои радиои бисёрканалӣ бо тақсимои вақтии каналҳо, инчунин модулятсияи импульсӣ-фазаӣ ва импульсӣ-кодӣ низ истифода мешаванд.

Ин амалиётро дар басомади сеюм такрор кардан мумкин аст. Бо вучуди ин, усули бисёрбасомадӣ, ки дар хатҳои радиои бисёрканалӣ низ мавҷуд аст, бояд аз сабаби кам шудани қувваи сершавӣ, модулятсияи мутақобила ва паҳш кардани баъзе сигналҳо аз ҷониби дигарон бо эҳтиёт истифода шавад. Дар истинодҳои радиои бисёрканалӣ ин метавонад боиси сар задани гуфтугӯҳои бо ҳам бархӯранда шавад.

Шумораи зарурии каналҳои системаи радиотелеметрӣ, вобаста ба вазифае, ки пешбинӣ шудааст, метавонад то 50 ва аз ин ҳам зиёд расад. Дар асоси усулҳои тақсимкунии каналҳо системаҳои радиотелеметрии бисёрканала ба усулҳои системаҳои тақсимои каналҳо аз рӯйи басомад, вақт, код ва системаҳои якҷоягӣ ҷудо шаванд. Усулҳои сохт, таркиб, схемаҳои кодиронӣ ва декодиронӣ, инчунин хусусиятҳои аппаратҳои радиоқабулкунак ва радиоваслкунак хатҳои бисёрканалаи истиқоҳҳои радиои системаҳои телеметрӣ ва хатҳои радио барои фиристодани фармонҳо дар системаҳои идоракунии фармонҳо умумияти зиёд доранд.

Хатҳои радиои бисёрканалӣ бо тақсимои коди каналҳо: Вақтҳои охир усули кодирониро (тақсимои канал) бештар истифода менамоянд. Бо интиҳоби код ба ҳар як канал гурӯҳи махсуси кодии (комбинатсия)-и импульсҳо таъин карда мешавад.

Код аз импульсҳо иборат аст, ки дар як гурӯҳ нисбат ба ҳамдигар дар фосилаҳои муайяни вақт ҷойгиранд. Омезиши фосилаҳои вақт байни импульсҳо хусусияти гурӯҳи кодҳост ва барои каналҳои гуногун якхела буда наметавонад. Ҳангоми кодиронии пайдарҳам ба ҳар як гурӯҳи кодҳо фосилаи вақти худро таъин мекунанд.

Пайдарҳамии импульсҳо дар баромади модулятори хатҳои радиои бисёрканалӣ дорои шакли нишондодашуда мебошад. Дар ин ҷо гурӯҳи рамзии ҳар як канал аз се импульс иборат аст, ки мавқеи нисбии онҳо бо фосилаҳои вақт муайян карда мешавад, ки ҳар як каналҳои гуногун аз ҳамдигар фарқ мекунанд. Ин гурӯҳҳо давра ба давра бо даври Гс (сикли интиқол) такрор мешаванд. Дар рафти модулятсия нишондодҳои ҳамаи импульсҳои гурӯҳи кодии каналҳо дар як вақт бе тағйир додани фосилаҳо тағйир меёбанд.

Намуди аз ҳамма бисёр истифодабарандаи модулятсияи ибтидоӣ дар хатҳои радиои бо тақсимкунии кодии каналҳо, модулятсияи фазаӣ-импульсӣ (МФИ) мебошад, ки дар он зери таъсири шиддати модуляторӣ тағйирёбии муваққатии (фаза) гурӯҳи коди импульсҳо нисбат ба мавқеи соатии он ба амал меояд (мавқеи гурӯҳи кодҳо дар меҳвари вақт дар сурати набудани модулятсия).

Ченаки вақти гурӯҳи коди кории канал дар тарафи қабулкунанда нисбат ба гурӯҳи дигари рамзӣ - истинодӣ чен карда мешавад, ки мавқеи он ҳангоми модулятсия тағйир намеёбад. Ҳама каналҳо метавонанд дар як давраи интиқол як ё якчанд гурӯҳи рамзи истинод дошта бошанд.

Хатти радио бо силсила ташаккули код ба пайванди бисёрканалаи хатти радио бо интиҳоби вақти канал шабоҳат дорад. Агар бо тақсимои вақтии каналҳо хусусияти асосие, ки ба воситаи он импульсҳо дар тарафи қабул паҳн карда мешаванд, мавқеи муваққатии импульсҳо

бошад, ҳангоми тақсимкунии код фарқи сигналҳо аз рӯйи сохтори гурӯҳи кодҳо муайян карда мешавад [2].

Усули тақсими импульсҳои каналҳо дар фосилаҳои мувофиқи вақти каналҳо бо истифода аз дастгоҳҳои коммутатсионии электронӣ ба таъхири импульси ҳар як канали тадқиқотӣ нисбат ба импульси канали қаблӣ дар вақти муайян асос ёфтааст, аз ҷумла фосилаи вақти канал ва фосилаи муҳофизати байни каналҳо.

Дар тарафи қабулкунандаи радиоалоқа баъд аз тақсим кардани импульсҳо аз рӯйи каналҳои дахлдор онҳо демодулятсия карда мешаванд (детектирование). Паёмҳои интиқолшуда дар ҳар як канал ҳамин тавр таъкид карда мешаванд.

Дар бисёр системаҳои радиотелеметрии, ки барои омӯхтани вобастагии нишондодҳои таҷҳизоти алоҳида ба вақт истифода мешаванд, пай дар пай импульсҳои каналҳо демодулятсия нашуда, балки дар плёнкаи суратгирак сабт карда мешаванд.

Минбаъд фотограммаҳо дешифратсия карда мешаванд. Истифодаи усули тақсими вақти каналҳо ба шумо имкон медиҳад, ки аз ҷиҳати тарҳрезии нисбатан сода, боэтимоди корбарии радио бо шумораи зиёди каналҳо эҷод кунед. Дар ин ҳолат таъсири мутақобилаи каналҳо нисбат ба тақсимои басомадҳои каналҳо камтар аҳамиятнок мешавад [2].

#### **АДАБИЁТ:**

1. Большая энциклопедия нефти и газа. Многоканальный доступ. URL:<http://www.ngpedia.ru/id356209p3.html>
2. Радиотелемеханика. URL:<http://www.radiotelemehanika.ru>



### **МУШКИЛОТИ ДИГАРГУНКУНИИ МАЪЛУМОТ БАРОИ СИСТЕМАҲОИ АЛОҚАИ СПУТНИКӢ**

**Ғаффоров К.Б., Ҳасанов Ҷ.Р.**

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

Дар мақола ҷӣ гуна анҷом додани алоқаи моҳвораӣ, мадорҳои, ки дар онҳо моҳвораҳои алоқа ҷойгиранд ва форматҳои пешниҳоди маълумот дар бораи ҷойгиршавии моҳвораҳои TLE ва маълумоти ибтидоӣ барои ҳисоб кардани таъиноти мақсаднок (МИБҲКТМ) баррасӣ шудааст.

Дар айни замон бисёр корхонаҳои, ки бо алоқаи моҳвораӣ кор мекунанд, маълумоти роҳбариро оид ба аппаратҳои кайҳонӣ (АК) истифода мебаранд, ки аз МНАОТ (Маркази назорати алоқаи оперативӣ ва техникӣ) гирифта шудаанд. Ин марказ барои истгоҳҳои алоқаи моҳвораӣ чунин маълумоти муҳимро пешниҳод мекунад, ба монанди [3]:

- меҳвари ниммаори эллипси мадори АК;
- эксцентрикии эллипсӣ;
- тамоили ҳамвории мадори АК ба ҳамвории экваторӣ;
- далели перигей;
- тули гиреҳи болораванда;

- вақти гузаштани АК гиреҳи болорав;
- давраи гардиши АК дар атрофи Замин;
- вақти оғози сессияи алоқа.

Маҷмуи маълумот барои ишора ба радиостансияи заминӣ ва радифи сунъии Замин маълумоти ибтидоӣ барои ҳисоб кардани таъиноти мақсаднок (МИБҲКТМ) номида мешавад [5]. Маълумоте, ки барои алоқаи моҳвораӣ зарур аст, аз тарафи Маркази алоқа пешниҳод карда мешавад ва бо назардошти тағйироти хурдтарин дар ҳаракати АК, ки камаш як моҳ пешакӣ ҳисоб карда шудааст, хеле дақиқ аст. Бо вучуди ин, онҳо як камбудии калон доранд: зарурати омода кардани шумораи зиёди хуччатҳо барои гирифтани онҳо.

Барои анҷом додани сеанси алоқаи моҳвораӣ МИБҲКТМ лозиманд, ки бо дархости Вазорати мудофияи МНАОТ дода мешаванд. Ҳама сессияҳо пешакӣ ба нақша гирифта шудаанд, аз ин рӯ МНАОТ дар бораи ҷойгиршавии моҳвораҳо маълумоти хеле дақиқ медиҳад. Барои корхонаҳои саноатӣ ва илмие, ки стансияҳои алоқаи сунъӣ истехсол мекунанд, инчунин барои озмоиши истгоҳҳо МИБҲКТМ лозим аст. Аммо МНАОТ маълумотро хеле кам ва бо таъхир дастрас мекунад, бинобар ин дар чунин корхонаҳо мушкилоти ҳисоб кардани МИБҲКТМ ба миён меояд.

Тарзи кори системаҳои алоқаи моҳвораӣ (САМ) ба истифодаи ретранслятори мобайнии моҳвораӣ (РММ) асос ёфтааст, ки тавассути он алоқа байни истгоҳҳои заминӣ (ИЗ) таъмин карда мешавад. Вобаста ба таъиноти САМ нуқтаҳои васлшавандаро дар сатҳи Замин, дар атмосфера ва ё дар кайҳон ҷойгир кардан мумкин аст. Дар ҳар яке аз ин нуқтаҳо одатан радиостансияи иртиботӣ ва қабулқунанда ва дар моҳвораҳо - РММ насб карда мешаванд, ки радиосигналҳоро аз баъзе абонентҳо қабул карда, ба дигарон интиқол медиҳанд. Дар одитарин ҳолат, ретранслятсия ба пурзӯр кардани қувваи сигналҳои воридотӣ ва интиқоли спектрҳои онҳо ба басомадҳои дигар рост меояд. Бо вучуди ин, дар як қатор САМ дар РММ, коркарди сигналҳои мураккабтар барои кам кардани ҳалалдоркунии алоқаи байни сигналҳо аз САМ-ҳои гуногун ва баланд бардоштани тобоварии сигналҳои ҳалалдорқунандаи система анҷом дода мешавад. Умуман, барои таъмин намудани алоқаи баландсифати байни стансияҳо РММ бояд дар якҷанд радифи маснуъҳое, ки дар мадорҳои гуногун давр мезананд, гузошта шаванд.

Аксари истгоҳҳои моҳвораӣ ба синфи алоқаи моҳвораи собит (АМС) ё синфи алоқаи моҳвораи мобилӣ (АМС) тааллуқ доранд. Истгоҳҳои моҳвораи Замин ба мизочӣ ва операторӣ (марказӣ) тақсим мешаванд [4]. Ҳама истгоҳҳо рақамҳои худро доранд ва рақамҳои истгоҳҳои марказӣ маълуманд. Вақте ки истгоҳи нави мизочӣ пайдо мешавад ва барои мубодилаи минбаъдаи маълумот рақами худ лозим аст, бинобар ин ба Вазорати мудофия МНАОТ дархост пешниҳод менамояд. Баъди дида баромадани дархост аз тарафи сохтори ташкили алоқа (СТА) дар шакли ҷавоб фиристода мешавад, ки дар он рақами истгоҳи мизочӣ, рақамҳои фиристодани ахбор барои истгоҳ ва рақами қабулқунандагони ахбор иборат аст. СТА вобаста ба вазъият метавонад фарқ кунад. СТА-и нав ғайр аз рӯйхати рақамҳо маълумоти иловагиро барои тағйир додани рақам дар бар мегирад.

Азбаски алоқа тавассути РММ-ҳо, ки дар масофаи хеле дур аз замин ҳаракат мекунанд, таъмин карда мешавад, донишҷӯи ҷойгиршавии онҳо зарур аст, ки аз рӯйи ҳаракати онҳо ҳисобот тартиб дода мешавад. Назорати ҳаракати радифи маснуъ нисбат ба радиоистгоҳҳои заминӣ ба воситаи аппаратураи махсус (дастури программавӣ ё дастӣ) сурат мегирад. Бо истифода аз таъминоти барномавӣ (ТБ), антенна ба моҳвора танзим карда мешавад. Барои ба

моҳвора нишон додани антенна ду диски электрикие, ки барои нишондодҳои «кунҷ-ҷой» ва «азимут» масъуланд, мавқеи онро тағйир медиҳанд.

Имрӯз алоқа асосан бо ёрии моҳвораҳо дар мадори геостатсионарӣ (МГ), ки дар болои экватори Замин воқеъ аст, ба амал бароварда мешавад. Дар МГ, моҳвора дар атрофи сайёра бо суръати кунҷӣ баробар ба суръати кунҷи гардиши Замин давр мезанад. Дар системаи координатаҳои уфуқӣ самти моҳвора аз рӯйи ҳар ду нишондод тағйир намеёбад: на дар азимут ва на дар кунҷ-ҷой. Моҳвораҳои, ки дар МГ ҷойгиранд, ҷараёни маҳдуди иттилоот доранд. Чунин моҳвораҳо дар ҳуди мадор каманд, зеро раванди ба мадор баровардани онҳо мураккаб ва гаранбаҳо мебошад.

Боз як мадоре мавҷуд аст, ки ба он моҳвораҳо аз РММ барои ба амал баровардани алоқаи моҳворавӣ бароварда мешаванд. Чунин мадор мадори баланди эллиптикӣ (МБЭ) ном дорад. Хусусияти он дар он аст, ки баландии апогеи он аз баландии перигей хеле зиёд аст. Барои алоқаи моҳворай дар МБЭ моҳвораи бо ном «Молния» истифода мешавад. Хусусияти МБЭ дар он аст, ки танзим кардани моҳвораҳои дар он ҷо ҷойгиршуда душвортар аст. Ин бартариҳои онро дорад, ки даҳлат ба сигнал душвортар мешавад. Аз ин рӯ, дар МБЭ якчанд истгоҳҳо танзим карда мешаванд, ки суръати интиқоли маълумотро зиёд мекунад. Дар МБЭ танҳо моҳвораҳои Русияро бисёртар интиқол дода мешаванд. Онҳо тавре ҷойгир шудаанд, ки ишораи антеннаҳои истгоҳ ба муҳит вобаста нест, яъне «кунҷ-ҷой» антеннаи истгоҳ, ки ба РММ-и ҳамроҳи моҳвора дар МБЭ воқеъгардида нигаронида шудааст, аз 60° то 90°, дар ҳоле ки барои моҳвораҳои, ки дар МГ ҷойгиранд, аз 20° то 30°.

Барои ба моҳвораҳои МБЭ гузоштани антеннаҳои истгоҳҳои озмудашуда МИБҲКТМ-ҳо лозиманд, ки гирифтани онҳо барои корхонаҳои саноатӣ ва илмӣ душвор аст. Мониторинги моҳвора ба ҷуз аз Вазорати дифои Русия ва дигар созмонҳо анҷом дода мешавад. Яке аз онҳо NASA мебошад. Онҳо формати пешниҳоди додаҳои худро доранд - TLE. Формат дар Интернет ба таври васеъ маълум аст, маълумоти моҳворай дар давоми рӯз чанд маротиба нав карда мешаванд [1]. Файли TLE дорои маълумот дар бораи ҳама моҳвораҳо мебошад. Маълумоти TLE барои як моҳвора барои муайян кардани мавқеи худ нуктаҳои зиёди маълумотро истифода мебарад. Барои ҳисоб муҳиманд: майл, тулии гиреҳи болораванда, экстсентрикӣ, аргументи периапсис, ғайриодишавии (аномалия) миёна ва басомади гардиш. Формат аз маълумоти пешниҳодкардаи МНАОТ фарқ мекунад, бинобар ин, агар TLE истифода шавад, мушкилоти табдили маълумот барои истгоҳҳои, ки аллакай додаҳои МНАОТ истифода мебаранд, вучуд дорад.

Як варианти ҳалли ин мушкилот ин истифодаи ҳалли барномавӣ аст, масалан, Orbitron. Системаи «Orbitron» барои ҳаваскорони радио ва истифодабарандагони алоқаи моҳворавӣ пешбинӣ шудааст. Он барои сабткунӣ дар Интернет барои истифодаи ғайритиҷоратӣ дастрас аст. Ҳангоми ворид кардани он ТБ истгоҳҳои алоқаи моҳворай ба таври тиҷоратӣ истифода мешавад, бинобар ин, мувофиқи қонунгузориҳои давлати дахлдор ба муаллиф пардохт кардан лозим аст. Сарфи назар аз бароҳат будани ин система, он як камбудии калон дорад: ҳисобҳои барои як моҳвора тақрибан 15 дақиқа (барои гурӯҳ - 1 соат) лозим аст. Асосан, ҳама маълумот пас аз табдил аз як формат ба формати дигар дар шакли дараҷаҳо, аммо ҳамчун қаср пешниҳод карда мешаванд. Дар ин муддат қисми қасрӣ ба дақиқаҳо ва сонияҳо табдил дода мешавад ва дарозии гиреҳи болоравӣ ҳисоб карда мешавад.

Варианти дигар эҷоди таъминоти барномавии махсус (ТБМ) мебошад, ки қодир ба таври худкор интиқоли маълумоти TLE ба МИБҲКТМ аст. Истгоҳҳои алоқаи моҳворай аз рӯйи

барномаҳои кушодаасос, ки рамзи ягонаи барнома аст, кор мекунанд. Алгоритмери тартиб додан лозим аст, ки бо ёрии он як қисми кодро сохта, онро ба коди умумӣ дохил кардан лозим аст. Он бояд тавре сохта шавад, ки он метавонад барои ба таври худкор эътироф кардани маълумоти TLE истифода шавад, аз онҳо маълумоти заруриро барои ҳисобҳо интихоб кунад, онҳоро дар МИБҲКТМ дубора ҳисоб кунад, ба корбар имкон диҳад, ки номи моҳвораро интихоб кунад ва маълумоти ҳисобшударо барои моҳвораи интихобшуда ба блоки МИБҲКТМ, барои нишон додани минбаъдаи антенна ба моҳвора раван кунад.

Ҳар ду вариант қобили қабуланд, аммо дар аввал имкон дорад, ки ҳангоми ҳисобкунӣ ҳатогиҳо содир карда шаванд. Варианти дуюм хеле меҳнатгалаб аст (тақрибан 175 н/соат) [2], [6], зеро барои ҳисоб кардани МИБҲКТМ ҳама формулаҳоро дастӣ дохил кардан лозим аст, аммо дар айни замон чорӣ намудани чунин алгоритм вақти ҳисобкуниро кам мекунад ва эҳтимолияти ҳатогиҳоро кам мекунад.

### АДАБИЁТ:

1. TLE. Downloads. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tle.info/joomla/index.php/tle-downloads#>.
2. Кукарцев В.В., Шеенок Д.А. Оценка затрат на модернизацию программного обеспечения критических по надёжности систем // Вестник СибГАУ. 2012. Вып. 5(45). - С. 62-65.
3. Подготовка станции к работе. [Электронный ресурс]. URL: [http://studopedia.net/14\\_53787\\_podgotovka-k-rabote-stantsii-r--o.html](http://studopedia.net/14_53787_podgotovka-k-rabote-stantsii-r--o.html).
4. Радиотехника: журн. - М.: Радиотехника, - 2010. - Вып. 149, 150. - 120 с.
5. Спутниковая станция [Электронный ресурс]. URL: [http://roilcom.ru/Спутниковая\\_станция](http://roilcom.ru/Спутниковая_станция).
6. Шеенок Д.А., Кукарцев В.В. Прогнозирование стоимости разработки систем с программной избыточностью // Известия Волгоградского государственного технического университета. - 2013. Т. 17. № 14 (117). - С. 101-105.



### СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПО СОЗДАНИЮ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ УВЛАЖНЕНИЯ ВОЛОКНА

**Джураев О.О., Иброгимов Х.И.**

**Сафаров Ф.М., Музафаров Х.Д.**

*Технологический университет Таджикистана*

*ТТУ имени академика М.С. Осими*

Хлопкоочистительный сектор является важнейшей отраслью лёгкой промышленности, а хлопковое волокно считается стратегическим товаром. Хлопкозаводы республики, перерабатывая ежегодно 350 ÷ 450 тысяч тонн хлопка-сырца, получают примерно 100 ÷ 150 тысяч тонн хлопкового волокна. Исходя из этого, основным направлением этого сектора является глубокая переработка хлопкового волокна до конечной продукции. Такая тенденция

считается экономически эффективной и является одним из основных источников валютных поступлений в бюджет страны. В связи с этим, в нынешних условиях одной из основных задач хлопкоочистительной промышленности является выпуск высококачественной продукции, отвечающей требованиям мировых стандартов.

Согласно технологическому регламенту переработки хлопка-сырца, хлопковое волокно с влажностью менее 7,0% подлежит искусственному увлажнению до 7,5 % для I – II сортов и до 8,5 % для III - IV и V сортов [1].

Проведение статистических исследований состояния увлажнения волокна на хлопкозаводах республики за последние годы выявило, что выпускаемое хлопковое волокно имеет влажность ниже нормы ГОСТа, почти на 1,5 - 2,0%, и необходимо провести его увлажнение до заключительного этапа технологического процесса, т.е. прессования в кипы.

Учитывая важность этого промежуточного этапа технологического процесса переработки хлопка-сырца, изучению вопросов и исследованию процесса увлажнения хлопка-сырца и хлопкового волокна, выбору способа увлажнения и применяемых устройств было посвящено большое число исследований учёных и специалистов отрасли.

Анализ применяемых средств увлажнения, существующие методы и способы увлажнения хлопкового волокна в отечественной и зарубежной практике, выявили ряд существенных недостатков: к ним можно отнести неравномерный и недостаточный подвод агента увлажнения в волокнистую массу по объёму, что приводит к непропорциональному распределению внутреннего напряжения в кипах и недостаточно хорошо обеспечивают нормируемую влажность.

Кроме того, уменьшение влажности волокна приводит к увеличению разрывных усилий, действующих на обвязочные пояса кип волокна, неодинаковым габаритным размерам кип и иногда к их разрыву, увеличивается упругость и сопротивляемость прессования. В результате чего прессы не обеспечивают необходимую плотность прессования, что приводит к излишнему расходу материалов, применяемых для обвязки кип и вызывает недогруз транспортных средств, а также недостаточная влажность волокна приводит к повышению обрывности волокон в процессе прядения [2].

Обеспечиваемое существующими устройствами увлажнение хлопка или волокна в основном внешних слоёв волокнистой массы приводит к распространению агента увлажнения локальной массой на поверхности материала. Образование переувлажнённых участков волокнистой массы и последующий процесс самосогревания в кипах создают благоприятные условия для развития бактериальной микрофлоры, что приводит к порче, биологическому повреждению, изменению цвета и ухудшению некоторых других показателей качества волокна в процессе его хранения в кипах.

Интенсивность процесса увлажнения помимо внешних факторов зависит от физико-механических свойств как волокна, так и влаги. Отысканию пути интенсификации процесса увлажнения должно предшествовать изучение структуры хлопкового волокна, а также характер его взаимодействия с влагой, кинетики процесса сорбции влаги волокном при различных внешних условиях, удачным выбором, как способа, так и зоны увлажнения.

Изучать вопрос технологии увлажнения хлопковой продукции и разработки новых способов увлажнения волокнистого материала невозможно, не имея информации по строению компонентов хлопка и их физико-механических и сорбционных свойств.

Так как хлопковое волокно является гигроскопичным материалом, поэтому необходимо учитывать особенность его структуры то, что оно состоит из целлюлозы и небольшого количества пектиновых и восковых веществ, значительная часть которых находится в поверхностном слое, и следовательно, оказывает влияние на сорбционную поверхность волокна. Это важно при всех процессах переработки на хлопкоочистительных заводах и текстильных предприятиях.

В связи с этим, необходимо рассмотреть хлопковое волокно и его свойства, как объект увлажнения и структурное взаимодействие волокна с влагой. Отсюда интерес к гигроскопичности волокна, чему посвящено много исследований.

Проведённые опыты показали, что состояние воздуха оказывает существенное влияние на влажность волокна, причём температура воздуха меньше, чем его относительная влажность. Увеличение температуры воздуха на 10<sup>0</sup>С даёт тот же эффект по влажности волокон, что и изменение на 5,0% относительной влажности воздуха. Увлажнение, как средство изменения физико-механических свойств материалов, широко используется в технологии многих производств. Решающая роль в этом принадлежит адсорбционной (гидратационной) и капиллярной влаге. Хлопковое волокно – коллоидно капиллярно-пористое тело содержит в себе все виды влаги. Процесс поглощения влаги волокном - сорбция влаги является процессом сложным, многообразным и зависит от многих факторов, в частности, от температуры и давления.

Хлопковое волокно обладает наибольшей скоростью сорбции при разных значениях температуры. Степень увлажнения волокнистой массы зависит от объёмной плотности, его покрытия, разности температур, создаваемых в материале в период увлажнения и времени увлажнения. При увлажнении волокнистой массы количество вводимой влаги возрастает в известных пределах с увеличением разности времени увлажнения и температуры, а также при уменьшении объёмной плотности материала.

Изменение температуры и влагосодержания воздуха существенно влияет на равновесную влажность волокна. Повышение температуры при постоянном влагосодержании воздуха ( $\varphi = \text{const}$ ) приводит к уменьшению равновесной влажности волокна, а при понижении температуры – наоборот влажность повышается. Одновременное повышение температуры и влагосодержания воздуха ведёт к повышению равновесной влажности волокна.

Анализируя, проведённые работы учёных и специалистов отрасли, можно сделать следующие выводы: в отличие от адсорбции, процесс абсорбции протекает медленно и требует больше времени (порою часы) для достижения равновесия. Влага, попавшая на наружную поверхность волокна в жидко-капельном состоянии, не полностью смачивает волокно, а задерживается на нём в виде мельчайших капель сферической формы, что объясняется действием сил поверхностного натяжения воды. Это хорошо иллюстрируется тем, что волокно, смоченное тонким распылом воды, послойно имеет значительную неравномерность по влажности. Влага также может поступать в целлюлозную стенку волокна, кроме местных повреждений и трещин на поверхности, через внутренний канал.

Внутренний канал волокна – это капилляр. При конденсации паров в капиллярах волокна увеличивается количество поглощённых волокном паров. Это и есть капиллярная конденсация. Присутствие свободной влаги в волокне объясняется явлением капиллярности. Незначительные размеры волокна позволяют быстро создавать состояние насыщения и в межмолекулярных областях, и во внутреннем канале волокна. Следовательно, влага проникает

в волокно через каналы трещины, имеющиеся на поверхности в жировой оболочке (кутикуле), а также через капилляры посредством конденсации.

Необходимо отметить, что при прессовании волокна, его влажность в кипах с течением времени усредняется, влага с поверхности волокна абсорбируется. По мере хранения волокна в зависимости от относительной влажности воздуха и температуры происходит распределение влажности по слоям, т.е. влажность в центральном слое постепенно уменьшается, а влажность поверхностных слоёв постепенно увеличивается.

Это явление происходит в результате перепада влажности от более влажного к менее влажному. Постепенное выравнивание влажности по мере хранения в кипе хлопка-волокна положительно сказывается на его качественные показатели. Эксперименты показали, что после увлажнения и длительного хранения волокна почти не изменяются такие важные его показатели, как цвет и внешний вид, разрывная нагрузка, длина, база, равномерность, линейная плотность и т.д. [3].

Увлажнение хлопкового волокна как составная часть технологического процесса первичной обработки хлопка является обязательным, однако требует новых подходов и усовершенствованных технических решений. С этой целью, учитывая недостатки ранее и ныне используемых систем увлажнения в хлопкоочистительной промышленности, необходимо разработать такие конструкции увлажнителей и способов увлажнения волокна, обеспечивающих нынешние требования хлопкоочистительного и текстильного секторов.

На современном этапе развития хлопкоочистительное и текстильное оборудование производится с высокотехнологическими параметрами и происходит интенсификация качественных показателей хлопкового волокна. Совершенствование процессов и повышение качественных показателей хлопковой продукции на этапе увлажнения достигается только при создании новых оптимальных конструкций увлажнителей и правильном выборе технологических режимов увлажнения.

Таким образом, вопросы разработки новой конструкции увлажнителей и совершенствование технологии увлажнения хлопкового волокна являются актуальными в хлопкоочистительной промышленности, так как повышение влажности волокна до нормируемых параметров позволяет облегчить процесс прессования, повысить объёмную плотность волокна в кипах, исключить скидки за пониженную влажность и повысить стоимость реализации хлопкового волокна по массе нетто.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Технологический регламент переработки хлопка (ПДКИ-02-97) - Ташкент: Мехнат, 1997. – 110 с.
2. Зикрияев Э.З. Первичная переработка хлопка -сырца. - Ташкент: Мехнат, 1999. 398 с.
3. Джураев О.О. Исследование процесса увлажнения хлопкового волокна и выбор оптимального режима увлажнения. Дисс. канд. тех. наук. - Душанбе: ТУТ, - 2021. - 119 с.



**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА  
ВОЗДУШНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ХЛОПКА ОТ НОСИТЕЛЯ**

**Ибрагимов Х., Турсунов И.Т., Саримсаков О.Ш.**

*Технологический университет Таджикистан*

*Наманганский институт текстильной промышленности Республики Узбекистан*

На мировом рынке, в связи с мировым ростом спроса на природное сырьё, в том числе, хлопковую продукцию, получаемую в текстильной и лёгкой промышленности, спрос на натуральное сырьё, в частности, на хлопковое волокно с каждым годом растёт. Однако из-за различных экономических и экологических проблем, площади под хлопком и водные ресурсы постепенно сокращаются. В таких трудных условиях для производителей хлопкового волокна особую важность обретают вопросы интенсивного повышения урожайности хлопка, сокращение его потерь на каждом этапе производства, улучшение потребительских свойств и снижение себестоимости готовой продукции.

В мире ежегодно производится 23-24 млн. тонн хлопкового волокна, его годовое потребление составляет 24,5-25,0 млн. тонн, а дефицит волокна покрывается за счёт запасов сырья<sup>1</sup>. В связи с этим, выращивание хлопка стало одним из самых перспективных секторов мирового сельского хозяйства. При этом вопросы сохранения первоначальных качественных показателей не только при основном производстве, но и вторичных, вспомогательных процессах, таких как пневматическая транспортировка хлопка и его компонентов, а также его отделения от транспортирующего воздуха, поднялись до уровня вопросов, определяющих состояние и будущее хлопковой отрасли.

В нашей стране проводятся широкомасштабные реформы по производству широкого ассортимента высококачественной и низкой себестоимости продукции текстильной и лёгкой промышленности путём создания хлопково-текстильных кластеров и централизации производства продукции на основе глубокой переработки хлопка и выпуска на мировой рынок не сырья, а готовой к употреблению продукции. В этой связи, Президентом Республики Узбекистан поставлены перед производителями всех видов продукции задачи, имеющие особую важность «...повышение конкурентоспособности национальной экономики, снижение энерго- и ресурсоёмкости экономики, повсеместное внедрение в производство энергосберегающих технологий». При выполнении этих задач важное значение приобретают вопросы изыскания путей сохранения первоначальных качественных показателей хлопка-сырца и снижения себестоимости хлопковой продукции на каждом этапе производства, в том числе, при пневматической транспортировке хлопка и его отделения от транспортирующего воздуха путём разработки высокоэффективной конструкции и обоснования параметров основных рабочих органов – сетчатой перегородки и скребка сепаратора хлопка [1-6].

Целью исследования является сохранение исходного качества хлопковой продукции и повышение производительности за счёт улучшения конструкции рабочих органов сепаратора.

Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что динамические модели движения хлопка и воздуха в камере сепаратора, процесса отделения хлопка от воздушного потока служит для развития и в некоторой степени обогащения теоретических основ сепарации хлопка.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что конструкция сепаратора хлопка способствует сохранению исходных показателей качества и разработке методов устранения забоев хлопка при сепарации, позволяет эффективного отделения хлопка от воздушного потока без повреждений и потери волокна в сепараторе.

При проведении экспериментов над устройством было отмечено, что устройство имеет возможность конструктивно заменять детали и изменять рабочие параметры.

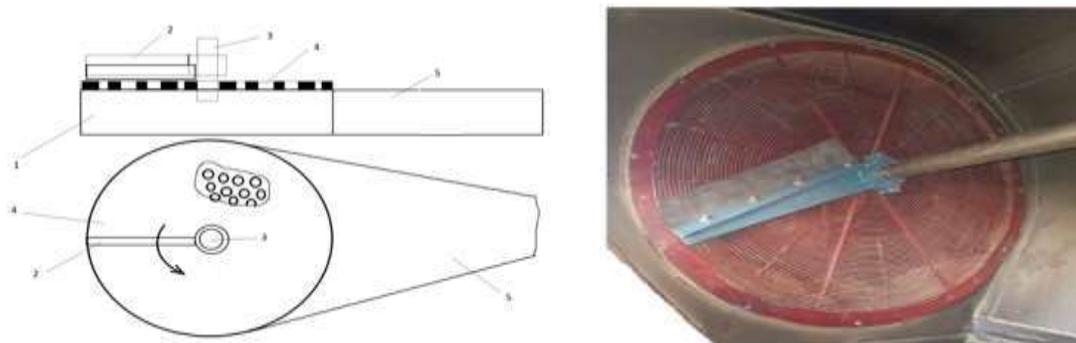
Поверхность сетки закреплена по спирали в рабочей камере предлагаемого сепаратора. Используя эту конструкцию, можно повысить эффективность процесса отделения хлопка от воздушного потока в рабочей камере хлопкового сепаратора и повысить эффективность очистки хлопка от мелких загрязнений. Также планировалось отказаться от традиционных прядильных машин и выбрать скользящее устройство, которое наклонено относительно радикальной оси и плоскости поверхности сетки, что приведёт к резкому снижению степени повреждения семян хлопка и потери волокна.

Кроме того, прибор не обнаруживает засорения ватной поверхности. Из-за низкого сопротивления хлопок будет выходить из сетки быстрее, чем обычно.

Кроме того, размер полезной площади поверхности сетки снижает аэродинамическое сопротивление устройства, а также уменьшается величина аэродинамической силы, тянущей хлопок за сеткой. В результате повышения давления в рабочей камере сепаратора приводит к увеличению давления в системе пневмотранспорта и увеличению радиуса действия пневмотранспорта, то есть он может транспортировать хлопок на большие расстояния.

На рисунке 1 показаны верхняя и боковые части нового сепаратора. Устройство состоит из нескольких рабочих органов, принцип действия которых заключается в следующем: воздушный поток, всасываемый вентилятором через всасывающий патрубок (5), создаёт давление в воздушной камере 1. В результате воздух засасывается через отверстия в поверхности сетки. Этот воздушный поток вытягивает хлопок, который был брошен или опущен в сетку, и тянет сетку назад (4), скребок (2), установленный на валу (3), удаляет хлопок с поверхности сетки и вытягивает её.

В нашем исследовании переменными параметрами были угол наклона (X1) катушки сепаратора относительно плоскости поверхности сетки, скорость вращения катушки (X2) и расстояние между проволками поверхности сетки (X3), для достижения заданного значения цели необходимо определить рациональные значения этих параметров.



**1- воздушная камера, 2- скребок, 3- вал, 4- сетчатые поверхности, 5-воздухозаборный патрубок**

**Рисунок 1. Экспериментальное сепараторное устройство**

Таблица 1.

Основные значения параметров

№	Название измерения	Обозначение	Qiymat			Δx
			-1	0	+1	
1	Угол наклона сетки относительно скребка поверхности сетки, α°	X <sub>1</sub>	15	37,5	60	22,5
2	Скорость вращения скребка, м / с	X <sub>2</sub>	60	105	150	45
3	Расстояние между проволками на поверхности сетки, мм	X <sub>3</sub>	3	4.5	6	1.5

Определяем нижнее (-1) и верхнее (+1) значения нежелательных параметров в результате проведения первых экспериментов.

Выходным параметром был Y1 – повреждение затравки, % и Y2 – массовая доля смеси примесей и дефектов в волокне, %.

Окончательный вид уравнения регрессии имеет вид:

$$y_1 = 1.76 - 0.26x_1 + 0.3x_2 - 0.24x_3 - 0.14x_1 \cdot x_3$$

$$y_2 = 2.40 - 0.13x_1 + 0.12x_2 + 0.07x_3$$

Анализы показывают, что на количество волокнистого материала, попадающего в воздух через сепаратор, отрицательно влияет расстояние между рядами поверхностных проводов и количество циклов вращения. Второй параметр оказывает меньшее влияние, чем первый.

Угол наклона скребка положительно сказывается, а степень его воздействия сильнее, чем у других параметров. В экспериментах, проведённых с этими параметрами, были получены следующие значения выходных параметров.

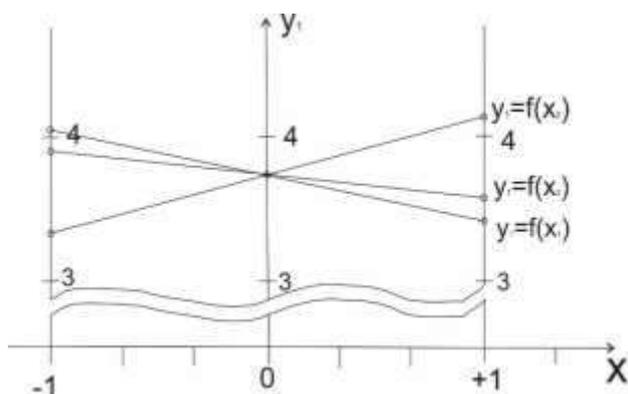


Рисунок 2. Связь механических повреждений с параметрами сепаратора

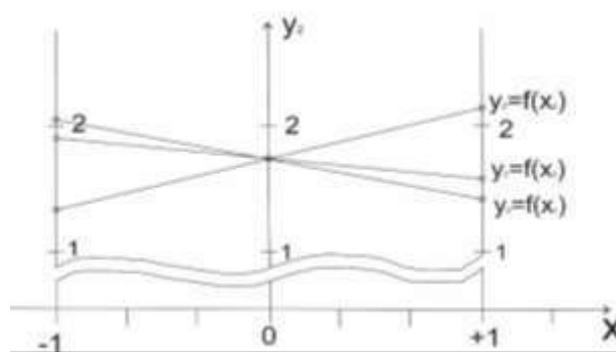


Рисунок 3. Зависимость массовой доли сорных примесей и пороков в волокне от параметров сепаратора

Y<sub>1</sub> – степень повреждения семян при отделении хлопка от воздуха в сепараторе составляет 1,6 %. Массовая доля смеси примесей и дефектов в волокне Y<sub>2</sub> – хлопка составляет 0,92%. Поскольку полученное уравнение регрессии является трёхмерным, мы создаем три уравнения (X<sub>i</sub> = 0) путём усреднения входных факторов в анализе и делаем выводы, используя график.

Производственные испытания проводились на хлопкоочистительном заводе Касансай в Наманганской области с использованием хлопка-сырца, произведённого в хлопковом сезоне 2020-2021 годов. Испытания нового сепаратора проводились на экспериментальной установке пневмотранспортного устройства, и результаты были получены. Во время начальных испытаний не было перебоев в работе усовершенствованного устройства, с производительностью 15 тонн в час во время каждого эксперимента, и не было случаев перегрузки в устройстве.

Испытания устройства в производственных условиях показывают, что количество пороков и сорных примесей снижается на 1,2%, потери волокна составляют 0,20 кг/с для высокосортного и 2,0 кг/с – для низкосортного хлопка. Радиус действия пневмотранспортной установки увеличивается на 50 м.

Расчёт экономической эффективности внедрения нового сепаратора на предприятии составляет 138 388 тысячи сумов в год на примере хлопкоочистительного предприятия «Косонсой пахта тозалаш» при ООО «Наманган Пахта Текс» с объемом переработки 11 000 т хлопка-сырца в год.

Таким образом, на основании теоретических и практических исследований было обосновано, что хлопок и мелкие сорные примеси прилипают о перфорированную поверхность, с которой сгребаются радиальным скребком, который отрицательно влияет на первоначальные качественные показатели хлопка. В целях устранения такого явления разработана и установлена спиральная сетчатая поверхность.

Было теоретически изучено движение хлопка-сырца в сепараторе и по поверхности сетчатой поверхности, в результате разработан узел сепарации, состоящий из спиралевидной поверхности с наклонным скребком. На основе анализа дифференциальных уравнений, полученных в результате теоретического исследования движения хлопка-сырца, движущегося по поверхности сетки в рабочей камере сепаратора, траекторий хлопка, площади его удара и сил удара на поверхности сетки сепаратора, для уменьшения рекомендовано установить скребок под наклоном к поверхности сетки.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Турсунов И., Режапова Н., Саримсақов О.Ш. Пахта пневмотранспорти қувурининг ўтказиш қобилияти//НамМТИ илмий-техника журнали, махсус сон, 2020,2-7 бет. (05.00.00 №33)
2. Турсунов И., Режапова Н., Исламова Г., Саримсақов О.Ш. //Пахта тозалаш заводларида пахта хомашёсини пневматик ташиш жараёнини такомиллаштириш//ФарПИ Илмий Техника Журнали, - 2020, Т.24, №6, 52-56 бет. (05.00.00 №20)
3. Турсунов И., Мурадов Р., Маматқулов О.//Чигит шикастланишини камайтириш мақсадида сепаратор конструкциясини такомиллаштириш//“Илм фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг инновацион ривожланишдаги замонавий муаммолари” мавзудаги халқаро илмий амалий конференция материаллари//НамМТИ, Наманган, - 2020.
4. Турсунов И., Мурадов Р., Маматқулов О.//СС15М маркали пахта сепараторнинг самарадорлигини ошириш йўллари//“Инновацион ғоялар, ишланмалар амалиёти: Муаммолар ечимлар” Халқаро илмий амалий онлайн анжуман илмий мақолалар тўплами. Андижон - 2020.

5. Турсунов И., Каримов Н., Саримсаков О., Абдурахимов К. // Исследование движения хлопково-воздушной смеси по трубопроводам пневмотранспортной установки // Universum: технические науки: научный журнал. - № 1(82). Часть 2. М., Изд. «МЦНО», 2021. - С. 24-31 Электрон. версия печ. публ. (02.00.00.№1)

6. Турсунов И., Мурадов Р., Янгибаев Ю. // Пути повышения эффективности работы сепаратора СС-15А // Ж. Хлопковая промышленность. 1986, № 1, С.12-13. (05.00.00 №17)



## **ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ ХЛОПКА-СЫРЦА В КРЫТЫХ ХРАНИЛИЩАХ**

**Иброхимзода Р.Х., Гафаров А.А., Сафаров Ф.М., Иброгимов Х.И.**

*Технологический университет Таджикистана*

Хранение хлопка-сырца в крытых хранилищах начинается с первого дня поступления сырья на призаводском и внезаводском заготовительных пунктах. Постепенно, начиная с 5-х и 7-х суток после формирования бунта, начинается повышение температуры и влажности хлопка-сырца. С этого момента требуется периодический контроль состояния хлопка-сырца по температуре и влажности. Это осуществляется посредством установки термощупа, снабжённого жидкостным термометром внутри хлопкового бунта с периодическим контролем и записями данных о повышении температуры хлопка-сырца в специальном журнале. Своевременное контролирование состояния хлопка-сырца в крытых хранилищах, на основе проведения профилактических мероприятий от использования инновационных технологий и методов исследования для сохранения показателя структуры и природных качеств волокна и семян является актуальной задачей.

Известно, что хлопок-сырец очень гигроскопичен, т.е. способен впитывать влагу из окружающей среды, а также перед бункерованием может иметь собственную достаточную влажность. Это может привести к самосогреванию, появлению микрофлоры и усиленному дыханию семян. Самосогревание приводит к снижению качества семян и хлопкового волокна (волокно теряет прочность, а семена – всхожесть и масличность). Это в перспективе может привести к началу процесса гниения и порче значительной части хлопка-сырца. Чтобы избежать этого, необходимо (первый вариант) в бунтах произвести рытьё тоннеля в поперечном и продольном направлениях и установить вентиляционные системы (рисунок 1), установку термощупа в бунте (рисунок 2), способы и точки установки термощупа в хлопковом бунте (рисунок 3), а второй вариант – продувать более холодным воздухом, что позволит снизить температуру, так и уменьшить влажность хлопка-сырца за счёт процесса конвекции влаги из хлопка в продуваемый воздух (рисунок 2) [1].

При длительном хранении хлопка-сырца в бунтах или закрытых складах прорезают тоннели для улучшения вентиляции и предотвращения самонагревания. При поддержании влажности на нормальном уровне хлопок-сырец I и II сортов через 12-15 дней после завершения процесса складирования прокапывают по одному тоннелю по длине и ширине

площадки. Для хлопка-сырца III, IV и V сортов тоннели высотой 1,5 м и шириной 0,6 м роют на расстоянии 4-5 м друг от друга.

Для хлопка-сырца, который помещается в закрытые склады, в каждой секции выкапываются тоннели или ямы. Чтобы предотвратить порчу, требованием к самонагревающемуся хлопку при хранении является периодическая проверка его температуры. В лабораториях заготовительных пунктов и хлопкоперерабатывающих предприятий проверяют состояние хранящегося хлопка I-II сортов каждые 10 дней, а III, IV и V – каждые пять дней.

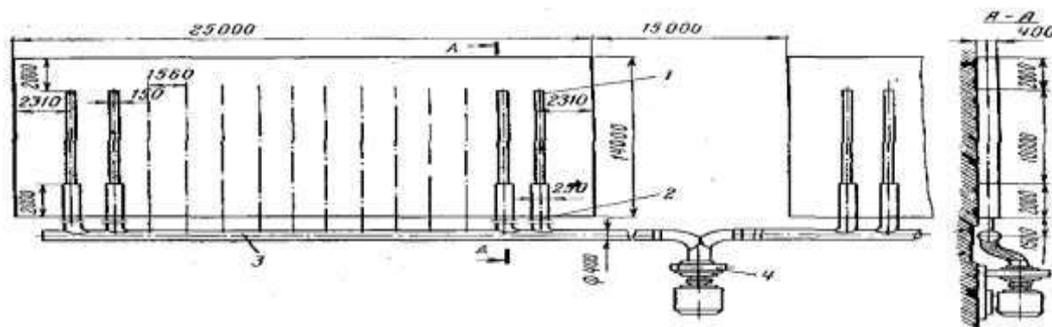


Рисунок 1. Способ измерения температуры хлопка-сырца в крытых хранилищах



Рисунок 2. Установка термощупа в бунтах хлопка-сырца

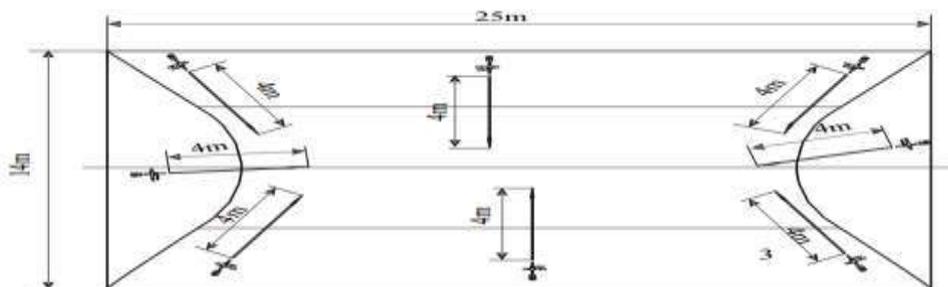


Рисунок 3. Способ установки термощупа в крытом хранилище для хлопка-сырца

Температуру хлопка-сырца проверяют термощупом (рисунок 2), в крытых хранилищах устанавливают в 8 точках на глубине 3 м, в складах и на навесах сверху – в 4 точках на глубине, равной половине высоты хлопкового слоя. Нормальная температура хранящегося хлопка-

сырца является: в сентябре-октябре до +30°C, в остальное время года до +20°C. Если температура хранимого хлопка-сырца в целом выше допустимого предела (при первом измерении) или после предыдущего измерения (в тех же местах) повышается на 2-3°C, следует принять срочные меры по удалению влажного воздуха из бунта, тогда необходимо продувать воздух с помощью воздуходувки – вентилятора и придать ему остыть.

Для удаления влажного воздуха из хранимого сырья применяют специальное постоянное устройство (рисунок 1), состоящее из 14 каналов – 1, перекрытых металлическими решётками, соединённых с основной магистральной трубой - 3 и закрытого посредством патрубка - 2.

К магистральной (основной) трубе подключается вентилятор ВЦ-10, обеспечивающий приток воздуха из двух бунтов хлопка-сырца. Такое устройство позволяет сохранить природные свойства хлопка в течение 5-6 месяцев при условии, что при укладке хлопка-сырца осуществляется отсос воздуха до конца раскладки (разбор бунта) и продолжения его в течение срока, указанного в таблице 1.

Продолжительность вытяжки воздуха из хлопка-сырца, хранящегося на бунтах, складах и навесах, указана в таблице 1, а критерии формирования хлопкового бунта, в зависимости от промышленного сорта и влажности, указаны в таблице 2.

Экспериментальные исследования хранения влажного хлопка-сырца являются очень сложными из-за трудности его моделирования в лабораторных условиях. На хлопкозаготовительных пунктах хлопок-сырец, уложенный в крытых хранилищах (бунт), имеет неравномерную влажность и засоренность, а также плотность по объёму.

В зависимости от содержания в хлопковой массе различного количества сорных примесей (зелёные листья, створки коробочки, целые незрелые коробочки, стебли и другие инородные примеси), микроорганизмов, зрелости семян и неравномерность по влажности, темп самосогревания будет различным, поэтому в условиях лаборатории определить значение и контролировать их состояние невозможно. В связи с этим все экспериментальные исследования проведены непосредственно в реальных производственных условиях в ООО «Водии Вахш» Хатлонской области. Эксперименты проводились на хлопке-сырце разновидность Флора II и III сортов с влажностью 14,6; 15,8; 16,6; 17,8; 18,3 и 19,2%.

**Таблица 1.**

**Время отвода воздуха из хлопка, хранящегося на  
открытых площадках складов и навесов**

Влажность хлопка-сырца, W, %	С какого дня начинается отсос воздуха		Относительная влажность воздуха φ (не более), %
	Первый – после сформирования бунта	Второй – после одного дня	
При хранении хлопка-сырца I и II сортов			
12,0-14,0	15-18	10	75
14,1-16,0	13-16	8	80
16,1 и выше	10	5	85
При хранении хлопка-сырца III, IV и V			
13,0-15,0	15-18	10	75
15,1-18,0	13-16	8	85
18,1-22,0	8-10	5	95
22,1 и выше	6-7	5	95

Неравномерность влажности хлопка-сырца, уложенного на бунтовой площадке, определялась по формуле

$$P = W_{\max} - W_{\min}, \quad (1)$$

где  $W_{\max}$  и  $W_{\min}$  - максимальная и минимальная влажность хлопка-сырца в Значение  $P$  после отсоса и сушки определялось методом отбора проб образцов до и после сушильного барабана через каждый 20 мин, согласно требованиям стандарта O`z DSt 643: 2006 г или стандарта специального применения 9679.0-71 [5].

Хлопок-сырец укладывался на бунтовой площадке размером 14x7 м, с высотой 5 м, массой около 80 тонн. Измерения температуры материала в бунте производились согласно инструкции по сбору и хранению хлопка-сырца (рисунки 2 и 3) на 8 точках на высоте пола и на глубине бунта по 1 метру с помощью устройств измерителя температуры «КТ-1» и термощупа «ТШ» транспортных средствах (тракторных прицепах или автопоездах), %.

Таблица 2.

**Критерии формирования хлопкового бунта в зависимости от промышленного сорта и влажности**

Промсорт хлопка-сырца	Влажность хлопка-сырца, %	Высота хлопкового бунта, м, не более		Примерная масса хлопка-сырца стандартной площадке, тонна
		без присоса воздуха	с учётом присоса воздуха	
1	2	3	4	5
I	то 9	8	-	400
I	9,1-12,0	-	8	350
I	12,1-14,0	-	7	300
I	Более 14	-	6	250
II	то 10	8	-	370
II	10,1-13,0	-	8	300
II	13,1-16,0	-	7	250
II	более 16	-	6	200
III	то 11	7	-	350
III	11,1-15,0	-	7	300
III	15,1-18,0	-	6	250
III	более 18	-	6	250
IV	то 13	6	-	300
IV	13,1-17,0	-	5	250
IV	17,1-20,0	-	4	200
V	20,1-22,0	-	3	150

Отсос воздуха проводился в соответствии с технологическим регламентом ПДИ 30-2012 с продолжительностью 12 часов. При достижении температуры хлопка-сырца 45-50°C из-за самосогревания, он подвергался сушке в барабанной сушилке с применением сушильного агента с температурой 90°C, выработанного на электрическом теплообразователе (ЭТ), а также на технологической линии для подготовки хлопка-сырца к переработке, где смонтированы: сепаратор + башенная сушилка + комбинированный хлопкоочистительный агрегат (КХА) + сепаратор + герметичная камера с отводящей трубой. Производительность сушильного барабана и технологическая линия для подготовки хлопка-сырца к переработке составляла около 5,0 - 6,0 тонн /час [2].

Таблица 3.

**Влагоотбор из крытого хранилища хлопка-сырца при отсосе воздуха, сушке в технологической линии для подготовки хлопка-сырца к переработке и в барабанной сушилке**

№ п/н	Исходная влажность хлопка-сырца W, %	Исходная засоренность хлопка-сырца З, %	1 отсос воздуха		2 отсос воздуха		Сушка и очистка в технол. линии для подготовки хлопка-сырца к переработке			Сушка хлопка-сырца в барабанной сушилке	
			Влагоотбор ΔW, %	Влажность хлопка-сырца после отсоса воздуха W, %	Влагоотбор ΔW, %	Влажность хлопка-сырца после отсоса воздуха W, %	Влагоотбор ΔW, %	Влажность хлопка-сырца после технол. линии W, %	Засоренность хлопка-сырца З, %	Влагоотбор ΔW, %	Влажность хлопка-сырца после сушки 2СБ-10 W, %
1.	19,2	12,6	3,0	16,2	2,1	14,1	5,1	9,9	6,72	3,8	10,3
2.	18,3	11,2	3,8	14,5	1,4	13,4	3,5	9,9	6,12	3,2	10,2
3.	17,8	10,6	3,6	14,2	1,0	13,2	3,9	9,3	5,22	3,0	10,0
4.	16,6	9,12	3,4	13,2	0,2	13,0	3,2	9,8	5,04	3,0	10,0
5.	15,8	8,54	2,5	13,3	0,3	13,0	3,1	9,9	4,24	3,0	10,0
6.	14,6	7,42	1,8	12,8	0,5	12,3	2,6	9,7	4,02	3,0	9,8

Анализ приведённых данных в таблице 3 показывает, что при исходной влажности хлопка-сырца от 14,6% до 19,2% в предложенной технологии имеется возможность снижения влажности хлопка-сырца до 13,0%. При всех вариантах эффективность отсоса воздуха и сушки в барабанной сушилке достаточная, влагоотбор из хлопка-сырца составляет при этом от 3,0 до 3,8%. При влажности хлопка до W= 19,0% достаточно один раз провести отсос воздуха, затем провести термообработку в барабане в мягком температурном режиме.

Хлопок-сырец, содержащий исходную влажность 19,2% с остаточной влажности 14,1%, поступает на технологическую линию подготовки сырья к переработке и высушивается в башенной сушилке до влажности 9,9% с влагоотбором 5,1%, а засоренность снижается до 6,72%. При W= 20,25% потребуется двукратный отсос воздуха и однократная сушка, а при W= 24,6% – трёхкратный отсос воздуха и однократная сушка. При исходной влажности более 25,0% для снижения его влажности до норм хранения 13,0%, требуется двукратная сушка [7].

Влагоотбор при начальной влажности хлопка-сырца более 20% интенсивно повышается при отсосе и сушке по мере увеличения кратности отсоса воздуха снижается. Например, при первом отсосе воздуха влагоотбор составлял 2,3%, после второго – 1,6%,

после третьего – 0,8%. Уменьшение значения влагоотбора объясняется тем, что при первых отсосах испаряется поверхностная (свободная и менее прочно связанная влага), влажность хлопка-сырца после отсосов находится в пределах 13,2 – 15,4%, в нём остаётся прочно связанная влага.

Проведённые исследования и полученные результаты также подтверждают, что при исходной влажности хлопка-сырца до 25,0% однократная сушка с соответствующим отсосом воздуха достаточны для снижения влажности хлопка-сырца до норм хранения 13,0%.

В процессе обработки полученных результатов эксперимента математическим программам в компьютере получены уравнения регрессии, характеризующие зависимость влагоотбора ( $\Delta W$ ) от начальной влажности хлопка-сырца ( $W_n$ )

$$\text{При 1}^{\text{ом}} \text{- отсосе воздуха: } \Delta W = 0,006W_n^2 - 0,026W_n + 1,12 \quad (2)$$

$$\text{в барабанной сушилке: } \Delta W = 0,005W_n^2 - 0,028W_n + 0,96. \quad (3)$$

при 2<sup>ом</sup> отсосе воздуха после укладки в крытом хранилище:

$$\Delta W = 0,013W_n^2 - 0,315W_n + 2,9. \quad (4)$$

После общего цикла «отсос воздуха → сушка → отсос воздуха» зависимость остаточной влажности хлопка-сырца ( $W_{ост.}$ ) от исходной влажности имеет вид:

$$W_{ост.} = -0,026W_n^2 + 1,74W_n - 10,26 \quad (5)$$

Используя зависимость (2-4) можно подбирать варианты отсоса воздуха и сушки в барабанной сушилке для снижения влажности до норм хранения хлопка-сырца 13,0%.

Таким образом, в результате проведённых исследований установлены возможности в предложенной технологии снижения исходной влажности хлопка-сырца до норм хранения (13,0%). Показана возможность предотвращения гнездового самосогревания хлопка-сырца и сохранения цвета волокна, хранимого в бунтах малого размера, снижением интервала неравномерности по влажности, благодаря применению отсоса воздуха с последующей сушкой в барабане, предварительно нагретого хлопка-сырца.

Установлена целесообразность формирования типового крытого хранилища (с размерами 25x14м) для постоянного хранения хлопка-сырца, хранимого в крытых хранилищах малого размера (14x7м), содержащее исходную влажность до 25,0%, после их однократной обработки по технологии «отсос воздуха → сушка в барабанной сушилке».

Выявлены условия для качественного хранения хлопка-сырца, находящегося на временном хранении в крытых хранилищах малого размера, имеющего влажность более 25,0%, формированием типового открытого хранилища или хранилища малого размера, после их трёхкратной обработки по технологии «1-го и 2-го отсоса воздуха → сушка и очистка в технологической линии для подготовки хлопка-сырца к переработке → сушка в барабанной сушилке». При перемещении хлопка-сырца из крытого хранилища малого размера 1-го отсоса и 2-го отсоса влажного воздуха в бунтах стандартных размеров изменяется важнейший показатель – структура материала. Результаты исследований по этому вопросу приводятся в других работах.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Иброгимов Х.И. Технология ва таҷҳизоти коркарди аввалини пахта. ДТТ. Душанбе. 2021с. - 516 с.
2. Малый патент РТ № ТЈ 1095 - Технологическая линия для подготовки хлопка к переработке.

3. Определение массовой доли влаги. О`z DSt 644: 2006г. (9679.1-71).
4. Определение массовой доли засорённости хлопка-сырца. О`z DSt 592: 2008 (9679.2-71).
5. Комбинированный суточный и средний отбор проб. О`z DSt 643: 2006 г. (9679.0-71).
6. Определение количества пороков и примесей в хлопковом волокне. О`z DSt 632: 2010г.
7. Иброгимов Х.И., Тохтаров С.Т., Курбонов Б.Д. Ресурсосберегающая технология подготовки хлопка-сырца // Материалы междуна. научно-технического, экономического и инновационного сотрудничества, которая прошла в рамках Программы ускоренной индустриализации страны и среднесрочной Программы развития Республики Таджикистан на 2021–2025 (28-29 октября 2022г.). ИТИМК. - Куляб. - 2022. - С. 656-664.
8. Иброгимов Х.И. Теоретическое и экспериментальное исследование процессов переработки влажного хлопка-сырца на хлопкоперерабатывающих предприятиях //ВАК при Президенте РТ. Вестник Технологического университета Таджикистана. Душанбе. - 2023. - №2 (53). - С. 26-35. ISSN 2707-8000.



### **ТАҲИЯИ 3D МОДЕЛИ МАТОИ БИСЁРҚАБАТАИ ҲАЛҚАДОР**

**Қаландаров З.С., Чалилов Ф.Р., Шарифов М.И., Ишматов А.Б.**

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

*Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни*

Моделҳои компютерӣ барои тавсиф ва таҳқиқи объектҳои гуногун, аз ҷумла маснуоти нассочӣ васеъ истифода бурда мешаванд. Онҳо имконияти гузаронидани таҷрибаҳои гуногуни рақамӣ ва амсилавиро медиҳанд, ки барои таҷрибаҳои муҳим ва зарурӣ сарфаи вақт ва хароҷоти ками ашро таъмин менамоянд.

Таҳияи моделҳои геометрӣ қадами яқум дар моделсозии компютерӣ ба ҳисоб мераванд. Дар замони кунунӣ барномаҳои махсусгардонидашуда бо номи низомҳои худкори тарҳрезӣ (САПР) истифода мешаванд.

Вобаста аз хусусияти вазифаи гузошташуда низомҳои худкори тарҳрезии универсалӣ ё махсусгардонидашударо истифода бурдан мумкин аст. Маъмултарин дар байни низомҳои универсалӣ, ки дар соҳаи истеҳсоли нассочӣ татбиқ мешаванд, SolidWorksw, Pro/Engineerw, Siemens NXw, КОМПАС 3D, Macromedia Flash MX ва ғайра мебошанд. Илова бар ин, як қатор низомҳои махсуси САД барои эҳтиёҷоти истеҳсолоти нассочӣ ва истеҳсолоти дӯзандагӣ таъсис дода шудаанд.

Доираи васеътарини барномаҳо низомҳои махсусгардонидашудаи САД барои тарҳрезии либос мебошанд, ки кори дизайнерҳоро автоматикунонӣ менамоянд. Чунин низомҳоро ширкатҳои Gerber Technology, Lectra, Assyst Bullmer, Grafis ва ғайра пешниҳод мекунанд.

Бо ёрии онҳо тарҳҳои асосӣ сохта шуда, баъд коркарди стандартии қисмҳо анҷом дода мешавад. Дар низомҳои муосир, инчунин модулуҳо таҳия шудаанд, ки моделсозии маҳсулоти тайёри 3D-ро аз ҷузъҳои ҳамвори алоҳида имконият медиҳанд.

Дар қисмати матоъҳо низомҳои махсусгардонидашудаи САД барои матоъҳо, маҳсулоти кешбофӣ ва нобофт аз ҷониби истеҳсолкунанда ҳамчун модули иловагӣ мувофиқ ба дастгоҳи истеҳсолӣ ё гурӯҳи дастгоҳҳо пешниҳод карда мешаванд. Сабаби ин навъҳои зиёди тарҳҳои

гуногун мебошанд. Яке аз маъмултарин низомҳои CAD барои маҳсулоти бофандагӣ ва кешбофӣ DesignScorpew Victor аз ширкати олмоники EAT мебошад. Он барои тарҳрезии сохтори матоъ, таҳияи қолаб ва моделсозии намуди зоҳирии матоъ имконият фароҳам меорад. Аммо чунин намуди барномаҳои компютерӣ барои таҳлили мустаҳкамӣ ва деформатсияи матоъ қобили қабул дониста намешаванд.

Ҳангоми тарҳрезӣ ва ҳисоби ҳолати деформатсионии матоъ барномаи WiseTex-ро истифода бурдан мумкин аст. Он барнома аз ҷониби гурӯҳи корӣ зери роҳбарии профессор Степан Ломов аз Донишгоҳи Католикии Леван, Белгия таҳия карда шудааст. Барномаи мазкур инчунин ягона барномаи маҳсусгардонидашуда мебошад, ки аз якҷанд модулҳо иборат аст: барои матоъ, барои газворҳои кешбофӣ ва ғ.

Он дорои модул барои интиқоли моделҳои таҳияшуда ба барномаҳои мебошад, ки бо усули унсурҳои ниҳой кор мекунанд ва бо ёрии онҳо ҳисобҳои мустаҳкамӣ ва деформатсия иҷро карда мешаванд. Барои чунин барномаҳо низомии универсалии таҳлили муҳандисии ANSYSw ва низомии маҳсусгардонидашуда барои матоъҳои композитӣ SACOM аз ҷониби профессор М.Зако аз Донишгоҳи Осака мебошанд, намуна шуда метавонанд.

Барномаи WiseTex барои тарҳрезии матоъҳои таъиноташон техникӣ таҳия шуда, барои амсиласозии матоъҳои ҳалқадор ғайриимкон мебошад. Матоъҳои маъмултарини сохторашон аз ҳалқаҳо иборатбуда матоъҳои ҳалқадор ба ҳисоб мераванд, ки торафт истеҳсоли онҳо рӯ ба афзоиш мебошад. Онҳоро барои хона, меҳмонхонаҳо, қошонаҳои хусн, марказҳои хизматрасонӣ ва ғ. васеъ истифода мебаранд.

Дар ин замина барои васеъ намудани навъҳои чунин матоъҳо, тадқиқоти илмӣ барои истеҳсоли матоъҳои бисёрқабатаи ҳалқадор низ дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон ба роҳ монда шуда истодааст. Талаботе, ки чунин матоъҳо бояд ҷавобгӯ бошанд, зиёд ва гуногун мебошанд, зеро он талабот асосан ба хосиятҳои сорбсионӣ ва нармии матоъҳои бисёрқабатаи ҳалқадор алоқаманд мебошанд.

Хосияти нармии матоъҳои бисёрқабатаи ҳалқадор омилест, ки аввалиндараҷа муштариёнро ҷалб мекунад. Маҳз аз ҳамин сабаб ин омил аҳамияти калон дорад ва ҳангоми баҳогузорӣ ба матоъҳои бисёрқабатаи ҳалқадори насли нав бояд ба назар гирифта шавад.

Арзёбии ламс як вазифаи мураккабест, ки асосан бо арзёбии матоъ пайваст буда, хосиятҳои матоъро ҳангоми деформатсия, аз қабели фишор, қадшавӣ, ёзандагӣ, буридашавӣ ва ғайра дар бар мегирад.

Барои моделсозии чунин ҳолат, модели геометрии боэтимодеро таҳия кардан лозим аст, ки бояд тавсифи матои бисёрқабатаи ҳалқадорро беҳтар намоиш диҳад ва таҳияи чунин модел мақсади асосӣ барои ояндаи кори илмӣ-тадқиқотӣ ба ҳисоб меравад.

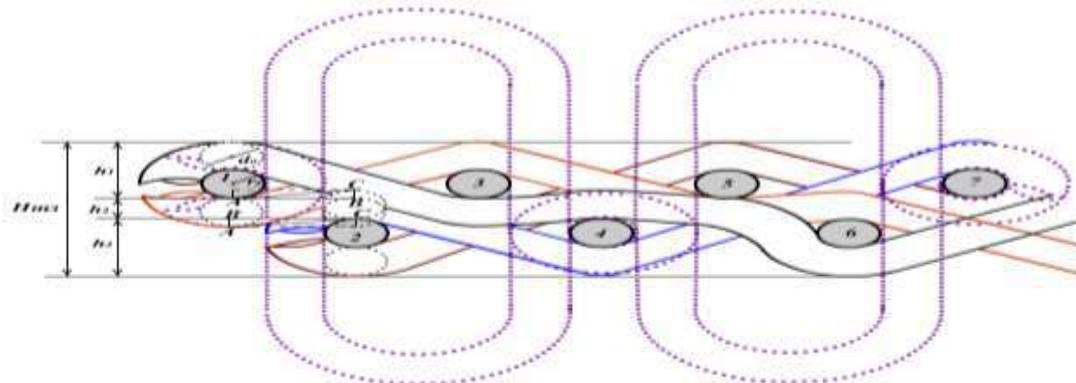


Рис. 1. Модели геометрии матои бисёрқабатаи ҳалқадор

Модел дар асоси нишондиҳандаҳои матоъ, андозагирӣ ва ҳисобҳо ва тарҳҳои геометрии матои бисёрқабатаи ҳалқадор сохта шудааст (расми 1). Инчунин дар он дохил мешавад: шумораи ресмонҳои тори решагӣ, ресмонҳои тори ҳалқавӣ ва ресмонҳои пуд, намуди боҳампечӣ, зичии ресмонҳои тору пуд ва баландии ҳалқа. Ҳамаи ресмонҳое, ки дар ташаккули матои бисёрқабатаи ҳалқадор истифода бурда мешаванд, дар мувофиқа бо шароити истеҳсолии истеҳсолоти нассочии ҚММ ИИ “Нассочи тоҷик” ресмонҳои пахтагин мебошанд.

#### **АДАБИЁТ:**

1. Ҷалилов Ф.Р. Назарияи ташаккулёбии матоъҳои бисёрқабатаи ҳалқадор дар дастгоҳи бофандагӣ./ Ҷалилов Ф.Р., Қаландаров З.С., Ишматов А.Б., Шарифов М.И.// Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, 3 (50) - 2022. - С. 111-116.
2. Строение и проектирование тканей // Ф.М. Розанов, О.С. Кутепов, Д.М. Жупикова, С.В. Молчанов. - М.: Государственное научно-техническое издательство, 1953. - С. 254-268.
3. Русско-таджикский полутолковый словарь текстильных терминов // А.Б. Ишматов, М.Ф. Иброхимов. - Душанбе.: ЭР-граф, 2020. -240 с.
4. Проектирование ткацкого производства // Л.П. Полякова. – СПб.: ФГБОУВПО «СПБГУТД», 2013. -185 с.
5. Таҳияи сохтор ва технологияи истеҳсоли матоъҳои бисёрқабатаи сохторашон дар шакли занбӯрхона // Ф.Р. Ҷалилов. дисс. номзади илмҳои техникӣ. – Душанбе, 2019. - 130 с.
6. Jitendra Pratap Singh, Bijoya Kumar Behera. 2015. Geometric modeling of terry fabric. International Journal of Clothing Science and Technology 27:2, 237-246. [Abstract] [Full Text] [PDF].
7. Salvinija Petruyte, Asta Velickiene, Donatas Petrulis. 2014. Influence of terry fabrics structure and finishing on yarn pull-out behaviour. International Journal of Clothing Science and Technology 26:4, 305-315. [Abstract] [Full Text] [PDF]



#### **ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ НА ШТАПЕЛЬНУЮ МАССОДЛИНУ ВОЛОКОН**

**профессор Каюмов Абдул-малик Хамидович\***, доцент Турсунов Иброхимжон  
Тургунович\*, профессор Ибрагимов Холназар\*\*

*\*НамМТИ, Наманган, Узбекистан*

*\*\* ТУТ, Душанбе, Тажикистан*

Ценность волокна характеризуется его основными структурно-механическими свойствами, поэтому их изучение представляет большой научный и практический интерес. Известно влияние длины волокна на прочность вырабатываемой пряжи. Волокна сравнительно короткие, поэтому каждый миллиметр их длины приобретает большое значение [1].

При различной интенсивности нагрева и сушки компонентов хлопка-сырца в барабанных сушилках, а также последующей его очистке, структура волокон претерпевает существенные изменения, которые, очевидно, приводят к изменению структурно-механических свойств.

Академиком АН РУЗ М.А. Хаджиновой при экспериментальном изучении влияния температуры сушильного агента в процессе сушки доказано, что применение агента (сушильного) с температурой 200°C и 260°C приводит к снижению прочности волокна соответственно на 11 и 27%. Температурный режим процесса сушки должен быть таким, чтобы хлопок-сырец не нагревался свыше 100-110°C. Нагрев выше этого значения приводит к изменению цвета волокна и снижению его прочности [2].

Допустимая максимальная температура нагрева компонентов материала обосновывается тем, что хлопок-волокно содержит на поверхности и внутри легкоплавкие жиро-восковые вещества.

В процессе сушки может нарушаться восковая оболочка волокон от воздействия высокой температуры, так как температура плавления воска 86°C, и поэтому рекомендуется сушку хлопка-сырца производить низкотемпературным теплоносителем.

По данным Т. Альфея, прочность волокна снижается на 40% при его нагреве до 100°C. Другой исследователь Вu m.G. Dobb указывает, что нагрев волокна при температуре 220°C с экспозицией в 30 мин приводит к увеличению кристалличности целлюлозы, а увеличение времени воздействия – к разрушению кристаллической решётки [2].

В следующей научной работе отмечается, что даже кратковременное воздействие (7-30 с) температуры в 90, 180 и 200°C приводит к структурным изменениям волокна различной степени, которое подвергается значительному увеличению плотности целлюлозы [3].

Противоречивость зависимостей, полученных различными авторами, объясняется, очевидно, различием условий сушки в опытах (в термостате, сушильном шкафу, специальных устройствах и т.д.) и несоответствием этих условий условиям конвективной сушки, применяемой в промышленности (значительное колебание температуры и влагосодержания в процессе сушки), на что указывают большие диапазоны выявленных предельных температурных режимов, а также тем, что не выявлено влияние исходного состояния (влажности, разрыхлённости) хлопка-сырца на изменение структуры волокна. Следовательно, выбору температурных режимов не придавалось преобладающего значения [4-5].

Таким образом, изучение и анализ исследований, посвящённых установлению влияния сушки на качество волокна, показывает, что изменение качества волокна от тёплого воздействия рассматривалось в основном в стационарных условиях, т.е. в условиях, не адекватных процессу сушки хлопка-сырца в производственных условиях и в барабанных сушилках, с учётом последующих воздействий при переработке, очистке, джинировании хлопка-сырца. Следовательно, полученные зависимости не могут реально отражать влияние реальной сушки на качество волокна и семян.

Барабанные сушилки работают в режиме чередующегося нахождения хлопка-сырца во взвешенном состоянии под действием теплоносителя и в завале на лопастях. Сушка производится в переменных параметрах и влажности теплоносителя. Поэтому рекомендуемая температура сушильного агента (например, T=200°C) в лабораторных условиях или слоевых сушилках нельзя использовать в барабанных сушилках. Моделирование процесса сушки хлопка-сырца в барабанной сушилке в лабораторных условиях очень сложно [2].

Целью данной статьи являлось определение в производственных условиях влияния температуры сушильного агента в барабанной сушилке на штапельную массу длины волокна. Исследование проводилось на сушилке 2СБ-10 при температуре сушильного агента 100°C и

200<sup>0</sup>С, производительности 3,5 т/ч и 10 т/ч, на хлопке-сырце разновидности С-6524, II промышленного сорта, с исходной влажностью W=10,5 и 22,3% [6-8].

Эксперименты проводились методом математического планирования при однократной и двукратной сушке. Критерием оптимизации (Y) была штапельная масса длины волокна, а в качестве факторов приняты: исходная влажность хлопка-сырца (x<sub>1</sub>), производительность сушилки по влажному хлопку-сырцу (x<sub>2</sub>) и температура теплоносителя (x<sub>3</sub>). Расход теплоносителя (горячего воздуха) составлял 20 тыс. м<sup>3</sup>/ч. В таблице 1 указаны уровни факторов, включенных в план эксперимента.

Таблица 1.

Факторы, включенные в план эксперимента, и уровни их варьирования

Обозначение	Наименование фактора	Уровни варьирования		
		-1	0	+1
X <sub>1</sub>	Исходная влажность хлопка-сырца, %	10,5	16,4	22,30
X <sub>2</sub>	Производительность сушильного барабана по влажному хлопку-сырцу П, т/ч	3,5	6,75	10,00
X <sub>3</sub>	Температура теплоносителя Т, °С	100	150	200

Опыты проводились в трёх повторностях. Высушенный хлопок-сырец очищали на очистительном агрегате УЖК, затем подвергали дженированию (5ДП-130) и очищению волокна (1ВПУ). Из полученного волокна были отобраны образцы для определения штапельной массы длины волокна.

Значимость коэффициентов регрессии проверено по критерию Стьюдента, а адекватность уравнения регрессии – по критерию Фишера [9].

Математическая обработка результатов позволила для каждой кратности сушки получить отдельные адекватные уравнения регрессии:

➤ для однократной сушки:

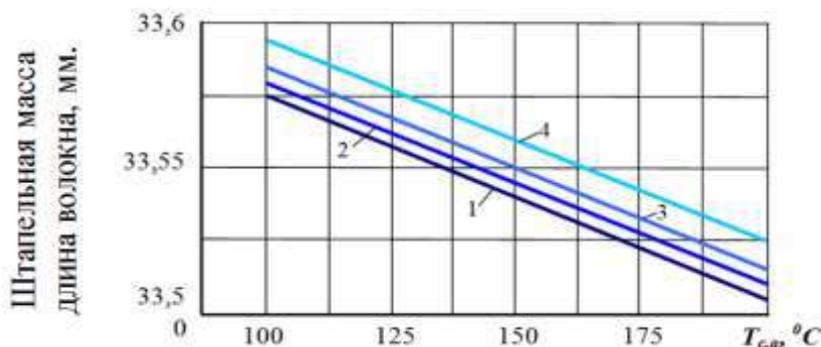
$$Y = 33,565 + 0,015 x_1 + 0,01x_2 - 0,025x_3 + 0,01x_1x_3;$$

➤ для двукратной сушки:

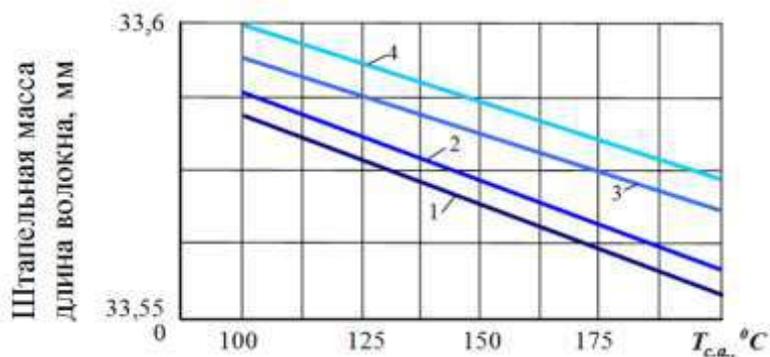
$$Y = 33,49 + 0,034x_1 + 0,044x_2 - 0,09x_3 + 0,029x_1x_3 + 0,029x_2x_3.$$

Анализ полученных уравнений регрессии показывает, что все принятые факторы существенно влияют на выходной параметр либо самостоятельно, либо во взаимодействии.

Для анализа этих зависимостей проведён численный расчёт выходного параметра при различных значениях основных факторов, которые представлены в виде графиков на рисунках 1-2.

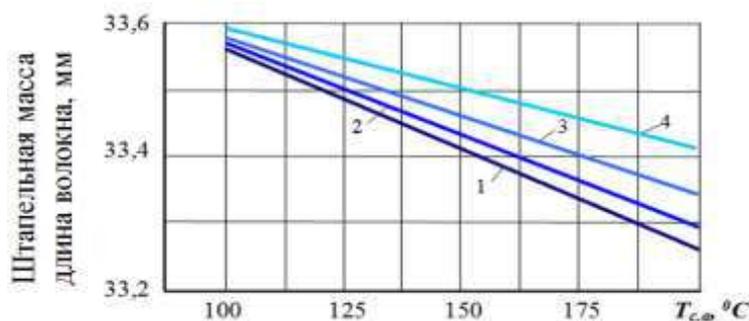


a)



б)

Рисунок 1. Зависимость штапельной массы длины от температуры сушильного агента при исходной влажности  $W_{x/c} = 10,5\%$  (а) и  $W_{x/c} = 22,3\%$  (б) при однократной сушке хлопка-сырца 1, 2, 3, 4 – соответственно, при производительности 3,5; 5; 7 и 10 т/ч



а)

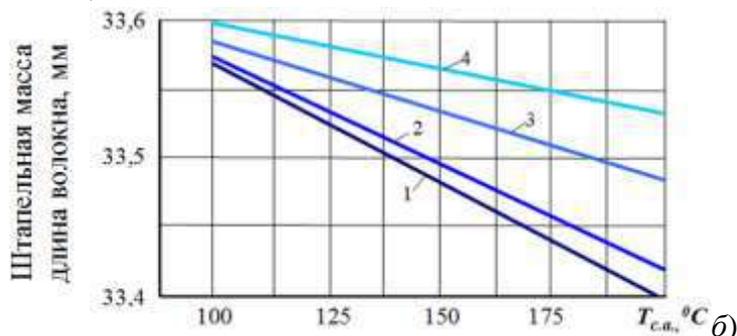


Рисунок 2. Зависимость штапельной массы длины от температуры сушильного агента при исходной влажности  $W_{x/c} = 10,5\%$  (а) и  $W_{x/c} = 22,3\%$  (б) при двукратной сушке хлопка-сырца 1, 2, 3, 4 – соответственно, при производительности 3,5; 5; 7 и 10 т/ч

**Выводы.** Анализ полученных математических моделей показывает, что повышение температуры сушильного агента приводит к укорачиванию первоначальной штапельной длины, особенно хлопка-сырца, с исходной влажностью  $W_{x/c}=10,5\%$  и при меньших производительностях сушильного барабана.

Это происходит из-за неравномерности нагрева и обезвоживания компонентов хлопка-сырца. При этом периферийные части волокна пересушиваются, происходит термическая деструкция и при последующей переработке концы волокна отламываются, штапельная масса длины сокращается.

Полученные результаты можно использовать при выборе оптимальных режимов сушки хлопка-сырца.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Ладынина Л.П., Кучерова Л.И. Влияние режимов сушки хлопка-сырца на свойства волокон, пряжи и процесс прядения: Тез. докл. Рига, ЛНИИТИ и технико-экономических исследований, - 1980.
2. Парпиев А.П., Каюмов А.Х. Пахтани куришти жароёнида қўлланиладиган температуранинг тахлилий шарҳи // ФарПИ илмий-техника журнали. Фарғона. - 2017. - №1. - Б. 29-34.
3. Edith Honold, Frederic R, Ondrers and James N. Crand Heating. Cleaning and mechanical processing effect and cotton, Partil; Fiber changes as measured by achali Centuge Test. Text Reas. j. 1983, jannary, N1, - P. 51-60.
4. Kayumov Abdul-malik, Parpiev Azimjan, Juraev Tokhirjon. Features of drying cotton-raw // AIP Conference Proceedings 2650, 030008 (2022); <https://doi.org/10.1063/5.0105464> Published Online: 22 November 2022. Scopus.
5. Kayumov Abdul-malik, Parpiev Azimjan, Mardonov Batirjan. Simulation of heat exchange processes in the moving raw cotton pipeline // AIP Conference Proceedings 2650, 030010 (2022); <https://doi.org/10.1063/5.0105467> Published Online: 22 November 2022. Scopus.
6. Kayumov A. The influence of drying regimes in moisture of raw cotton and its components // Journal of Textile Science & Engineering. США. - 2017. - P. 1-4.
7. Kayumov Abdul-malik Hamidovich. Mathematical modeling of the effect of cotton thermal processes on fiber quality. Scientific and Technical Journal of NamIET, Volume 7, Issue 2. - 2022. - P. 295-301.
8. Parpiev A.P., Kayumov A.H., Pardayev H. Effect of temperature of steady heating components of cotton-seed at drying process, European science review, «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna. №7-8, - 2016. - P. 205-207.
9. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследования процессов текстильной промышленности. МГТУ им. А.Н. Косыгина. - 2007. - 346 с.



**ТАШАККУЛЁБИИ ҒАЙРИАНЪАНАВИЯТ ДАР  
НАҚШҲОИ КУРТАҲОИ ГУЛДЎЗИШУДА**

**Қобилова М.П., Тоҷибоева М.А.**

*Донишқадаи давлатии санъати тасвирӣ ва дизайни Тоҷикистон*

Маълум аст, ки сарулибоси халқӣ ба сифати яке аз зухуроти тобони асолати миллӣ хизмат мекунад. Ташкилдихандаи асосии он либоси анъанавӣ мебошад. Таркиби либос, услуби он ба интихоби дигар чузъиёти сарулибос - либоси сар, пойафзол, зеварҳо, лавозимот таъсир мерасонад. Бо назардошти ин, омӯзиши таърихи ташаккули либоси анъанавии халқ имкон медиҳад, ки аз як чониб, зухуроти идомаи анъанаҳо дар фарҳанги либоси миллӣ муайян карда шавад ва, аз чониби дигар, сатҳи таракқиёти ҷомеа дар давраҳои мушаххаси таърихӣ нисбатан холисона баҳогузорӣ карда шавад.

Либоси халқии тоҷикон ҳамчун категорияе, ки махсусияти фарҳанги моддии миллатро ифода мекунад, дар тӯли садсолаҳои зиёд ташаккул ёфтааст. Он ба мисли дигар падидаҳои

фарҳангӣ ва тарзи зисти миллӣ, дар раванди ташаккулёбӣ ва таҳаввулот дар зерӣ таъсири ҷараёнхое, ки дар таърихи миллӣ, муносибатҳои иҷтимоӣ, ивазшавиҳои ғоявӣ, инчунин меъёрҳои зебоипарастӣ (тағйирёбандагии мӯд) ба бадалшавиҳои гуногун дучор мешуд. Табиист, ки рушди бисёрасраи либос намудҳо ва хелҳои сершуморро тавлид кард. Муқаррар намудани онҳо имкон медиҳад, ки типологияи либоси таърихӣ таҳия карда шавад ва дар ҳамин замина донишҳои мо дар соҳаи таҳаввулоти анъанаҳои ҷевариҳои халқ васеътар шаванд.

Шиносоӣ бо маводи баёнӣ ва аёнии сарчашмаҳо оид ба либоси таърихии тоҷикон имкон медиҳад, ки воқеияти дар гузашта мавҷуд ва то дараҷае паҳншуда будани намунаҳои либоси шаклашон ғайритабиӣ, инчунин назироти тарзи ғайриодии истифодаи он муқаррар карда шаванд. Чунин воқеотро метавон ҳамчун мисолҳои риоя нашудани қоидаҳои анъанавият дар шаклбурӣ, тайёр намудан ва истифода бурдани либос маънидод кард.

Фаҳмоӣ, ки баъзе аз ин гуна мисолҳои бақайдгирифта метавонанд бо зухуроти омили тасодуфӣ, ки дар шакл, андозаҳои ҷузъҳои алоҳида, ороиш ё одати истифодаи либос аз вайронкунии беғаразонаи қонуният иборат аст, алоқаманд буда метавонанд.

Дар умум, аз ҷониби муҳаққиқон аллақай қори хеле зиёд ба иҷро расида, назарияи ба қадри кофӣ равони тавлидёбӣ ва таҳаввулоти либоси халқии тоҷикон таҳия гардидааст. Дар айни ҳол, ҳар як тадқиқоти нави дар ин самт иҷрошуда донишҳои моро дар бораи махсусиятҳои либоси миллӣ ғайр мегардонад ва паҳлуҳои барои илм ҳанӯз номуайяни ин масъаларо ошкор мекунад.

Зикр карда мешавад, ки гулдӯзии тоҷикӣ ҳамчун тарзи пардозии ороишии либос садсолаҳои қабл пайдо шудааст. Тармими сарулибоси занона вобаста ба ҷойгиршавии зеварҳои нисбати бадани шахсони дар Саразм (сарулибоси “Маликаи Саразм”) ва Дашти Қозӣ дафншуда нишон дод, ки дар болооби Зарафшон ҳанӯз дар замони энеолит куртаҳоро бо муҳрадӯзӣ ва шаддаҳои биринҷӣ - қад-қадӣ қанори гиребон ва пурпечутоб дар поёни домон оро медоданд. Бо чунин мавод пойафзол низ гулдӯзӣ карда мешуд. Дар байни маҷмуаи газворҳои пашмии загунлуқӣ (Синҷони Шарқӣ) матоъҳои гулдӯзишудаи охири ҳазорсолаи II - ибтидои I то м. мавҷуданд. Соқҳои пойафзол аз матои раҳдори гулдӯзишуда аз Кумул, инчунин газвори гулдӯзишудаи боҳампечиаши сода аз Корл (Хитойи Ғарбӣ) низ ба асри биринҷӣ тааллуқ доранд [1].

Сарчашмаҳои санъати зардӯзӣ моро ба қарни давраи антиқаи осиеимиёнагӣ равона мекунанд (боқимондаҳои либоси зардӯзӣ асри III то м. аз маъбади Вахш дар Тахти Сангин, матоъпораҳои абрешимӣ ва зағирии нақшашон зардӯзӣ ва боқимондаҳои матои зарбофи асри I то м. аз қабристонии шоҳони номашон номаълум дар Тиллотепа). Тибқи анъанаи Бохтари қадим, гулдӯзиро дар ҳамбастагии нақшҳои гуногун – ҳандасӣ, растанигӣ, зооморфӣ, орнитоморфӣ ва ғайра иҷро мекарданд. Боқимондаҳои матои пахтагии арҳои II - III дар намуди майдапораҳои сершумор аз қабристонии фархорӣ “Иттифоқ” нақши гулдӯзӣ растанигӣ-орнитоморфиро пешниҳод мекунанд, ки бо сими биринҷӣ ва абрешими арғувонӣ иҷро шудааст. Газвор дар ҳамбастагии “дарахтони ҳаёт”, абрҳо ва парандаҳои дар ду тарафи растаниҳо тасвиршуда нақшин шудааст [8]. Ин бозёфт то дараҷае ба сарчашмаҳои ташаккулёбии анъанаи ороиши куртаҳои маъруфи гулдӯзишудаи тоҷикон - чакан равшанӣ меандозад: он, ҳадди ақал, 1600 сол қабл пайдо шудааст. Аз қабристонии Қарабулоқ дар қисмати чанубу ғарби Фарғона ёфт шудани ду пораи гулдӯзидори матоъҳои пашмии асрҳои III – IV таъкид мекунад, ки дар охири давраи антиқаи осиеимиёнагӣ хунари гулдӯзӣ дар дигар навоҳии сукунати аҷдоди тоҷикон низ паҳн шуда будааст [2].

Олимон асоснок тахмин мекунанд, ки баъзе матоъҳои нақшин дар таркиби либосҳои мардонаи қахрамонҳои деворнигораҳои ёдгориҳои меъмории Осиёи Миёнаи давраи асрҳои миёнаи бармаҳал (Панҷакент, Афросиёб, Болаликтепа ва диг.), ки симои аёну ашроф ва тоҷирони сарватманди маҳаллиро таҷассум мекунанд, гулдӯзӣ шудаанд. Дар таърихномаҳои Бейши ва Суйшу дар аснои тавсифи сарулибоси ҳокими Суғди Самарқанд маълумот дода мешавад, ки либоси ӯ аз матоъҳои абрешимии гулдӯзидор, кимхоб ва газвори сафед тайёр шуда буд. Дар Осиёи Миёна мардҳо ҳангоми ҳукмронии муғулҳо низ либоси гулдӯзишуда ба бар мекарданд. Ин гуна маълумот вобаста ба сокинони минтақаи Суғд дар донишномаи чинии Ма Дуан-лин (асри XIV) мавҷуд аст.

Дар замони Сомониён навиштаҷоти ороишии гулдӯзишуда - тироз матои нимабрешимии мулҳамро оро меод, ки онро ҳунармандони марвӣ мебофтанд. Дар шаҳри дигари Хуросон – Сарахс сокинон чодарҳои зарбоф, камарбандҳо ва дигар намуд газворҳоро гулдӯзӣ мекарданд. Аз шаҳракаи Бозордараи Помир (водии Мурғоб) ёфт шудани намунаҳои матоъҳо нишон дод, ки дар асри XI дар байни тоҷикони кӯҳистон санъати гулдӯзӣ васеъ паҳн гардида хеле тараққӣ карда буд. Гулдӯзӣ дар намад бо ресмонҳои пашмии рангашон қаҳвагӣ, сурх ва сабз иҷро шудааст. Дар ин ҷо пойафзоли чармиро бо абрешим гулдӯзӣ мекарданд. Раҳи борики гулдӯзӣ бо ресмони сурх дар ҳамбастагӣ бо шилшилаи иборат аз пупакчаҳо қад-қадӣ канораҳои гарданпечҳои пахтагӣ равон мешавад. Барои ороиши либос тасмачаҳо, аз ҷумла гулдӯзишуда, истифода мешуданд. Ин бозёфти мушаххас бо сарчашмаҳои анъанавии ороиши куртаҳои ороштаи помирӣ бо тасмачаҳои ороишии дӯхта часпонидашуда робитаи мустаким дорад [3].

Сар карда аз чаҳоряки якуми асри XIII дар либоси тоҷикон хилъатҳои пешкушодаи пеши барашон гулдӯзишуда паҳн шуданд. Гулдӯзӣ дар сарулибоси мардона ва занонаи асрҳои XIV - XV ба марҳидаи нави рушд дучор гардид. Либоси мардонро афзалан аз матоъҳои якранга медӯхтанд ва, мувофиқан, тарзи асосии ороиши онро гулдӯзӣ талкил мекард. Нақш дар китфҳо, қисми болои пеши бар ва паси либос иҷро карда мешуд. Баъзан нақши гулдӯзӣ нӯги остинҳо ва домани либоси пешкушодаро низ оро меод [5].

Сайёҳони рус ва аврупоӣ қайд кардаанд, ки дар охири асри XIX – ибтидои XX яке аз аломатҳои хоси либоси тоҷикон ин ороиши фаровон тариқи гулдӯзӣ будааст. Дар ин давра либоси миллии гулдӯзишуда ҳам аз назари хусусияти нақшҳо ва ҳам дар мавзёҳои мушаххаси ҷойгиршавии онҳо дар маснуот махсусиятҳои минтақавиро соҳиб буд. Барои мисол, дар куртаҳои ороштаи бонуҳои тоҷики муқими водии Зарафшон гулдӯзӣ дар намуди раҳи васеъ аз пушти либос ба пеши бар равон мешуд [7]. Дар айни ҳол, барои воҳаи Бухоро бештар гулдӯзӣ дар нӯги берунбароидаи остинҳои дарози куртаи тағ, ки бисёр вақт ба боло қат карда мешуданд, хос буд.

Баъзан ба онҳо аз ҷониби астар саростинҳои гулдӯзишударо дӯхта илова мекарданд [4]. Гулдӯзӣ барои оро додани тасмаҳои дӯхта часпондашаванда – пешкурта васеъ истифода мешуд. Истифодаи чунин ҷузъҳои ороширо занҳо дар бештари навоҳии суқунати тоҷикон ба ҳукми анъана давроварда буданд.

Гулдӯзӣ дар анъанавии тоҷикони кӯҳистон аҳамияти калонро соҳиб буд. Бештар куртаҳои гулдӯзишудаи миллии маъруфанд, ки ҳамчун чакани кӯлобӣ муаррифӣ карда мешаванд. Ҳамзамон, чунин куртаҳо дар водии Ҳисор ва Сурхондарё, минтақаи Рашту Дарвоз ҳам васеъ истифода мешуданд. Ба куртаҳои бо гулдӯзӣ ороштаи сокнинони ин навоҳӣ низ фаровонии нақшу нигор, мазмуни ҷуқури гулдӯзӣ ва рангорангии тобон хос буд. Вале анъанавии тайёр кардани пӯшидани чаканҳо дар Кӯлоб устувории бештарро нишон дод, то рӯзҳои мо

омада расид ва имрӯз дар шароити мусоидати ҳамачиҳата аз ҷониби ҷомеа ва давлат дар тараққӣ аст. Гузашта аз ин, мавҷудияти он заминае гашт барои эҳёи анъанаи куртаҳои гулдӯзӣ дар ҳама ғӯшаҳои Тоҷикистон, ҳам дар навоҳие, ки он қаблан истифода мешуд (Ҳисор, Рашт, Дарвоз) ва ҳам дар минтақаҳои дигар, хоса, дар кӯҳистон, ки барои он ҷойҳо усули бо гулдӯзӣ оро додани курта хос набуд (Помир, болооби Зарафшон).

Ҳангоми гулдӯзии куртаҳои миллии хунармандон чун анъана ба самти симметрияи ниҳоятӣ майл мекарданд. Дар айни ҳол, намунаҳои алоҳидаи либоси гулдӯзиаш ғайриодӣ, ки ба тасаввуроти мо бобати сохти ҳамбасташудаи нақши куртаи чакан мувофиқат намекунад, диққатро ҷалб мекунад. Барои мисол, куртаи занонаи ибтидои асри XX аз Рашт боқӣ мондааст, ки остинҳои чапу росташ нақшҳои гуногун доранд. Метавон дид, ки хунарманд дар ҷойгиркунии ҷузъҳои гуногуни нақш чандқарата қоидаи симметрияро барқасдона вайрон мекунад. Аз ҷумла, бемислиро интихоби нақшҳои шаклашон мураббаъ, ки қисми бештари остинҳоро банд мекунад, ташкил мекунад. Ин нақшҳо дар остинҳои чапу рост гуногунанд: дар остини чап – растанигӣ, дар остини рост – растанигӣ-ҳандасӣ. Пай бурдани фалсафаи ҳаёли бонуи гулдӯз мушқил аст, яқинан, хунарманд мақсадҳои муайянеро, ки танҳо барои ӯ ва нафари дархосткарда маълум буданд, пайгирӣ мекард.

Тавсифи дигари либос (хилъати мардона) бо нақши ғайрисимметрияи гулдӯзӣ ё, яқинан, зардӯзӣ, дар асари охири асри XIX “Туркистон ва туркистониён” қайд шудааст. Асоси ҳамбастагии нақшро гулдастаи бошукӯҳ дар пушти либос ва гулдаста дар остини чап ташкил медоданд, яъне, остини дигари (рости) хилъатро бо ин гуна нақш оро надода буданд [6].

Ғайр аз ин, дар куртаҳои миллии гулдӯзишудаи занона, одатан, дар нӯгҳои остинҳои чапу рост ё дар тамоми дарозии онҳо ҷойгиршавии чаппаи ҷузъҳои нақшро дидан мумкин аст. Дар мисолҳои мушаххас ҳодисаҳои зоҳиршавии чунин қоидаҳо таҳлил карда, муаллиф қайд мекунад, ки онҳо ба қасдан вайронкунии симметрияи нақши курта аз ҷониби бонуи гулдӯз ишора намекунад. Риоя нагардидани он, яқинан, бо як хел ҷойгир кардани остинҳо ҳангоми хомдӯзӣ кардани сарҳадҳои нақш ва гулдӯзии минбаъда алоқаманд аст. Ин имкон медиҳад, ки дар рафти кор мувофиқати пурраи ороиши онҳо таъмин карда шуда, барои муқоисаи чандқаратаи нақши ҳосилшаванда имкон фароҳам оварда шавад. Вале остинҳои рости чап ба қади либос гуногун васл мешаванд, асосҳои онҳо муқобили ҳам раван шуда, нӯгҳои онҳо аз ҳам дур карда мешаванд. Бинобар ин, ҷузъи мушаххаси нақш, ки дар ҳарду остин (аз рӯи шакл, андоза, қарор ва ранга) якхел иҷро шудааст, дар дар паҳлӯи пеши остини якум ва паҳлӯи ақиб остини дуюм ҷойгир мешавад. Ҳамин тариқ, ҳангоми аз як мавқеъ назора кардан, вайроншавии табиӣ симметрияи нақши гулдӯзӣ ба назар мерасад, ки он беихтиёр ба даст омадааст. Чунин манзара дар ҳама намунаҳои куртаи чакан ҷой дорад.

#### **АДАБИЁТ:**

1. Раззоков А.Р. Древнеземледельческое поселение Саразм // Сборник материалов Междун. семинара-тренинга по историко-культурному наследию СНГ (Алматы, 19-23 сентября 2011 г.). - Алматы, 2011. - С. 200, илл. на с. 204-205; Потемкина Т. М. Реконструкция костюма из могильника Дашти-Кози // Вестник археологии, антропологии и этнографии. - М., 2001. - Вып. 3. - С. 73-78.
2. Баруздин Ю.Д. Кара-Булакский могильник // Известия Академии наук КиргССР. - Т. 3. - Вып. 3. Серия общественных наук (История). - Фрунзе, 1961. - С. 43-82.
3. Бубнова М.А. Древние рудознатцы Памира. - Душанбе: Дониш, 1993. - С. 135-141.

4. Люшкевич Ф.Д. Одежда таджикского населения Бухарского оазиса в первой половине XX в. // Сборник Музея антропологии и этнографии. - Ленинград, 1978. - Т. 34. Материальная культура и хозяйство народов Кавказа, Средней Азии и Казахстана. - С. 132, рис. 8.
5. Горелик М.В. Среднеазиатский мужской костюм на миниатюрах XV-XIX вв. // Костюм народов Средней Азии: Историко-этнографические очерки. - М.: Наука, 1979. - С. 52-54.
6. Терентьев М. А. Туркестан и туркестанцы // Вестник Европы. - М., 1875. - Ч. 1. - С. 100.
7. Ельницкий К. Иностранцы Сибири и Среднеазиатских владений России. Этнографические очерки. - СПб.: Изд-е Д. Д. Полубряникова, 1895. - С. 112.
8. Майтдинова Г.М. Реставрация, реконструкция и исследование древних тканей / Г. М. Майтдинова, А. К. Елкина // Археологические работы в Таджикистане. - Душанбе: Дониш, 1994. - Вып. 25. - С. 75-78.



**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ  
ПРОЕКТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В  
ПРОЦЕССЕ ИХ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ИНЖЕНЕРНО-ГРАФИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ**

**Мирзоева М.П., Хакёров И.З.**

*Технологический университет Таджикистан*

Воспитание молодого человека в образовательной среде – целостный процесс, охватывающий педагогические возможности формирования профессиональной, нравственно-духовной личности, способной к самосознанию, саморазвитию в постоянно меняющейся информационной среде. Умственное, профессионально-эстетическое, нравственное воспитание не существуют отдельно одно от другого, в любом познавательном процессе, деятельность педагога направлена на повышение уровня творческой мыслительной деятельности студента, способного легко адаптироваться к потребностям времени, творчески подходить к поставленным задачам, развивать и внедрять современные технологии, быть конкурентоспособным и востребованным на рынке труда.

Инновационная деятельность вуза востребовала от преподавателей создания нового учебно-методического обеспечения учебного процесса, обеспечивающего, прежде всего, более качественную значимость самостоятельной работы студентов. С этой целью преподаватель вынужден применить весь свой творческий и профессиональный потенциал, направленный на умение разработать и успешно применить в обучении современную педагогическую технологию с инновационными компонентами.

Изменения такого рода в техническом образовании не могли не коснуться и системы графического обучения. Между тем, ситуация, сложившаяся с преподаванием графических дисциплин в технических вузах за последние годы, не способствует даже традиционному усвоению знаний, а тем более развитию способностей к графической деятельности. Практически полное отсутствие графической подготовки в школе, малое количество часов на аудиторных занятиях в вузе привело к формированию у студентов отношения к графическим дисциплинам как к второстепенной дисциплине и негативно сказывается на их готовности к графической деятельности. И это в то время как современный этап развития науки и техники,

а также информационных технологий требует высокопрофессиональных инженеров различного профиля. Самый главный критерий профессионализма инженера является потенциал его графической подготовки, т.е. уровень его графической грамотности. Основными структурными компонентами графической грамотности являются графические способности специалиста.

В имеющихся исследованиях нет целостного подхода к развитию графических способностей у студентов, не определены функции педагогической деятельности в развитии этих способностей, не обоснованы теоретические подходы к данному процессу, не выявлены условия, обеспечивающие повышение эффективности овладения графическими способностями, не разработаны критерии и показатели их оценки.

Ознакомившись с активными методами обучения и педагогическими технологиями и на основании собственного педагогического опыта, мы пришли к заключению, что в сложившейся ситуации приемлемо и значимо проектно-графическая деятельность студентов в развитии их графических способностей. С одной стороны, проект, как результат проектной деятельности – это первый наглядно-информационный продукт, самостоятельно созданный студентом, что повышает уровень его самооценки и создаёт положительную мотивацию в графической деятельности.

Внедряя интерактивные технологии в обучении, педагог обеспечивает возможности успешного достижения указанных целей в подготовке будущего конкурентоспособного специалиста. Основа алгоритма критериев интерактивного обучения в деятельности преподавателя-организатора представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1. Основа алгоритма критериев интерактивного обучения в деятельности преподавателя-организатора**

Нравственная убеждённость включает в себя богатство знаний, широту и глубину взглядов на жизнь, на мир, напряжённость идейных исканий, развитие чувств, культуру отношений с другими людьми. Убеждённость выступает как синтез, сплав сознания и поведения. Чем выше уровень сознания людей, тем содержательнее в общественном смысле их поведение. Процесс превращения знаний в убеждение подробно описан в книге Гребенюкова В.И. «...Существенная черта убеждений – это приверженность идее, которую человек признаёт правильной, справедливой, отвечающей интересам общества и личности. Однако уповать лишь на силу слова, забывая, что в качестве убедительного примера есть более реальные образы высокой культуры познания и общения, указывая на прогрессивные и ценимые труды преподавателей вуза, основываясь на теории о человеке как творца своего собственного образа» [1].

В процессе превращения знаний в убеждения многое зависит от преподавателя. Эмоционально-психологический момент включает в себя убеждённость преподавателя, его эрудицию, социальную активность, культуру речи и поведение, манеру держаться во время лекции, искренность и правдивость.

Такие качества можно проявить, обсуждая любую тематику инженерной и компьютерной графики. Например, обсуждая тему о необходимости дополнительных видов проекций, преподаватель демонстрирует свои художественно-графические способности (рисунок 2), обращая внимание студентов на искусство графики. Рассматривая изображение ветки дерева, нельзя судить о том, как распределены его ветки в пространстве относительно нас. Между тем в инженерном деле необходимо точное восприятие пространственных отношений объектов или частей объекта. Для этого необходимо дополнительное изображение в виде проекций (рисунок 3).



Рисунок 3.

### Художественно-графические способности

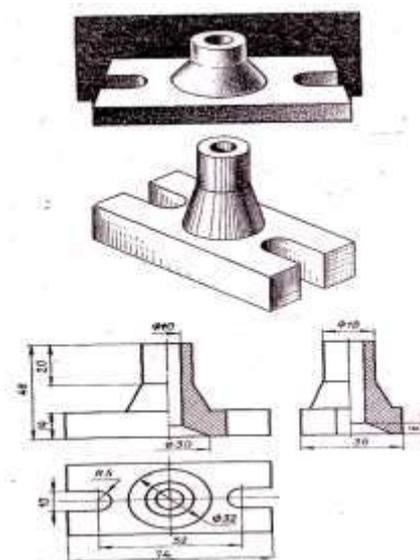


Рисунок 2 .

### Изображения в виде проекций

Критерии и принципы нравственного воспитания преподаватель может применить в разработке занимательных графических заданий, активно используя свои творческие изобретения. Анализируя такие изображения, как на рисунке 2, т.е. сравнивая фотографию, технический рисунок и чертёж одного и того же предмета, студент сталкивается с задачами нравственного просвещения, которые состоят в том, чтобы:

- 1) расширить и углубить образно-пространственное мышление человека;
- 2) побудить его к осмыслению профессионально-нравственного и эстетического опыта;
- 3) научить применять моральные качества для анализа и оценки деятельности, поведения личности;
- 4) повысить информированность человека о его возможностях и роли в устранении обнаруженных недостатков.

Одна из задач нравственно-интеллектуального просвещения, как отмечено в книге Шоева Н.Н. состоит также в том, «...чтобы помочь молодому человеку осмыслить уже накопленный опыт нравственных отношений, углубить, откорректировать сложившиеся в практике общения нравственные нормы, оценки и привычки» [4].

Преподавание инженерно-графических дисциплин представляет собой своеобразный сплав, единство двух сторон – рациональной и эмоциональной.

Первая – рациональная сторона формируется в ходе овладения суммой знаний и способностью применять их в качестве инструмента общественной практики. Вторая же – эмоциональная сторона мировоззрения представляет собой сумму идеологических, политических, нравственных и других социальных чувств личности, то есть имеет личностно-оценочный характер.

Недооценка эмоционально-психологических факторов в воспитании студенческой молодёжи, преобладание в преподавании лишь информационного момента может привести к формированию людей, для которых положительные эмоции и чувства не играют большой роли. Не случайно всё больше внимание уделяется сейчас разработке вопросов профессиональной этике, всё чаще высказываются предложения включить в диплом специалиста, кроме оценки уровня образовательной готовности, и оценку моральной готовности.

В последние годы наши вузы выпускают немалое количество высоко-эрудированных молодых людей, образованных, знающих. Однако в погоне за тем, чтобы дать учащимся как можно больше информации, некоторые преподаватели забывают о *воспитании чувств*. В результате иногда формируются так называемые «рационалисты» – образованные, но бездушные молодые люди, которые знают куда больше, чем чувствуют.

Основываясь на социологические исследования по проблемам студенчества, можно привести некоторые, наиболее интересные мнения преподавателей:

- по окончании университета выпускники получают достаточно широкое образование, но недостаточно хорошее воспитание;
- необходимо, чтобы повышение культурного уровня студентов проходило в более активных формах обучения.

Вот почему проблема оптимального соотношения воспитания чувств и интеллектуального воспитания является одной из актуальнейших для высшей системы образования. Гуманизм, готовность прийти на помощь другому, высокая человечность – важнейший показатель подлинной культуры молодого человека. Никогда не устареют такие нравственные понятия, как честь, совесть, достоинство, отзывчивость, порядочность.

В процессе интерактивного обучения графическим дисциплинам студентам предоставляется возможность применять современные информационные технологии на базе САПР и совместно планировать стратегию по выявлению основных критериев проектно-

графической деятельности. Одной из важнейших критериев интерактивного обучения является то, что поставленную проблему невозможно решить индивидуально, необходимо привлечение разнообразного личного опыта, как педагога, так и профессиональных навыков специалиста определённой сферы. Студенты активно реализуют средства и методы совместной работы, решают сложные задачи в процессе самостоятельного поиска знаний, которые за счёт этого усваиваются более глубоко.

Интерактивное обучение организовано таким образом, что практически все студенты оказываются активно вовлечёнными в образовательный процесс. Это происходит за счёт того, что в интерактивном обучении для решения поставленных задач необходим вклад каждого учащегося, поскольку идёт постоянный обмен опытом, знаниями, идеями и способами деятельности. При наиболее традиционных, пассивных формах обучения такого эффекта достичь невозможно [4].

Интерактивное обучение во многом связано с конструктивистской парадигмой в педагогике. Согласно этой парадигме, обучение представляет собой активное производство знаний в процессе обучающей деятельности. В процессе обучения студент решает определённые проблемы, что позволяют ему выйти за пределы уже существующих знаний и приобрести новые. В интерактивном обучении преподаватель стимулирует обучающихся к совместному поиску решения поставленных проблем, а также к самостоятельным размышлениям, открытиям, новому взгляду на изучаемые явления. По сравнению с традиционными формами ведения занятий, в интерактивном обучении меняется взаимодействие преподавателя и обучаемого: активность и профессионализм педагога уступает место активности обучаемых, а задачей педагога становится создание условий для их инициативы.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Гребенюкова В.И. Активные и интерактивные методы обучения: Учебное пособие / Под ред. В.И. - Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, - 2014.
2. Вавилова Т.Н. Панина Т.С. Интерактивное обучение//Образование и наука, 2007, №6.
3. Криулина А.А. Избранные педагогические сочинения. М., Учпедгиз, - 1986, - С. 136-203.
4. Шоев Н.Н. Вариативные воспитательно-образовательные технологии и инновационные модели обучения в высшей школе. - Душанбе: «Ирфон», - 2005. - 310 с.



#### **АНАЛИЗ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ШКОЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ**

**Мадалиева З.В.**

*Технологический университет Таджикистана*

Одежда для школы должна быть качественной и современной. Сезонность её эксплуатации: осень, зима, весна. В связи с этим основное назначение данного вида одежды заключается в создании максимального утилитарного и эстетического комфорта, обеспечение безопасности и нормальной жизнедеятельности ребёнка. Кроме того, для родителей важным критерием при выборе одежды является качество используемых материалов [1].

С этой целью необходимо подробно изучать свойства современных материалов. Школьная одежда эксплуатируется в течение длительного времени и в условиях воздействия различных факторов: температуры, влажности и движения воздуха. Научно-обоснованный выбор ассортимента текстильных материалов для одежды позволит быстро реагировать на данные изменения.

Ассортимент «школьных» тканей достаточно велик и пополняется с каждым сезоном. Ткани для школьного костюма должны отвечать ряду требований: быть прочными, гигроскопичными, формоустойчивыми. При покупке ткани нельзя ориентироваться только на их внешний вид [2].

Натуральные ткани обладают высокими показателями воздухопроницаемости, гигроскопичности, теплообмена, но, как правило, имеют низкую влагостойкость, прочность, эластичность, способны давать усадку. Это в свою очередь может снизить качество школьной формы. Синтетические ткани плохо пропускают воздух, тепло. Но в тоже время влагостойкие, прочные, эластичные не садятся. Искусственные ткани сохраняют некоторые свойства натуральных тканей, при этом остаются эластичными, прочными, сохраняют теплообмен. Исходя из этих результатов, самым оптимальным составом ткани для школьной формы будет смесовая ткань, которая решит вопрос влагостойкости, воздухопроницаемости, прочности, эластичности и усадки ткани.

Проведена оценка эргономичности школьной форменной одежды на основе характеристик тканей верха. Проанализированы образцы ткани детской школьной формы, применяемые на реальных предприятиях, с применением экспертного метода оценки, который заключается в определении предпочтительных вариантов на основе результатов ранжирования показателей свойств экспертами. Рассматривались нормативы по показателям свойств данных материалов, представленные в действующих стандартах (таблица 1), также дополнительно ввели показатель жёсткости при изгибе, так как он влияет на комфортность носки изделия.

**Таблица 1.**

**Нормативы показателей свойств костюмных тканей  
для школьной форменной одежды по ГОСТ Р 59019-2020**

Показатели	Норматив
Поверхностная плотность (масса), г/м <sup>2</sup> не менее	200
Гигроскопичность, % не менее	10
Жёсткость при изгибе сН×см <sup>2</sup>	-
Воздухопроницаемость, л/м <sup>2</sup> с не менее	70
Устойчивость окраски к воздействию, баллы, не менее	
- стирки	4/3
- пота	4/3
- сухого трения	3
- глажения	4
- света	4
Пиллингуемость, пиллей на 10 см <sup>2</sup> не более	3
Несминаемость, % не менее	55
Разрывная нагрузка, Н не менее	
- по основе	700
- по утку	500

На первом этапе провели ранжирование свойств материалов. Каждому свойству присваивали балл по значимости свойства материала для изготовления школьной формы. Таблица с результатами опроса экспертов представляет значимость каждого свойства в баллах. В качестве экспертов участвовали родители детей-школьников младших классов. Значимость каждого свойства (средний балл) для всех опрошенных экспертов определяется по формуле (1):

$$M_3 = \frac{\sum Z_m}{K} \quad (1)$$

где  $M_3$  - значимость свойства, балл;

$Z_m$  - оценка значимого свойства для каждого опрошенного студента, балл;

$K$  - количество опрошенных экспертов.

**Таблица 2.**

**Значимость свойств материалов при  
изготовлении школьной формы**

№ п/п	Наименование свойства	Оценка эксперта, балл					Итого, балл
		1-й эксп.	2-й эксп.	3-й эксп.	4-й эксп.	5-й эксп.	
1	Гигроскопичность, %	7	5	7	8	7	34
2	Жёсткость при изгибе сН×см <sup>2</sup>	8	7	5	5	8	33
3	Воздухопроницаемость, л/с	7	6	8	4	7	32
4	Пиллингуемость, пиллей на 10 см <sup>2</sup>	5	8	5	4	7	29
5	Несминаемость, %	5	4	4	5	5	23
6	Устойчивость окраски	4	6	5	3	3	21
7	Поверхностная плотность (масса), г/м <sup>2</sup>	3	4	2	5	4	18
8	Разрывная нагрузка, Н	3	4	5	2	4	18

В результате выявлено, что наиболее важными с точки зрения потребителей являются свойства, обеспечивающие гигиеничность и комфортность школьной форменной одежды: гигроскопичность, воздухопроницаемость, жёсткость при изгибе, достаточно значим показатель пиллингуемости. Свойства, характеризующие внешний вид и прочностная характеристика по значимости оказались ниже.

На сегодняшний день современная индустрия предлагает многообразие тканей с разным составом и свойствами, от тканей с более низкой ценной (полушерстяной габардин, поплин, фуле, твил) и тканей более дорогие (джерси, кашемир, футер и другие).

Цена варьируется в зависимости от состава ткани, его гигиенических параметров, плотности ткани. При выборе тканей для школьной форменной одежды следует учитывать прежде всего гигиенические характеристики, которые особое значение приобретают для младших школьников.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Коробцева Н.А. Школьная форма: нормативное обеспечение / Н.А. Коробцева // Стандарты и качество. - 2013. - №9. - С. 30-35.
2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.7/1.1.1286-03 «Гигиенические требования к одежде для детей, подростков и взрослых, товарам детского ассортимента и материалам для изделий, контактирующих с кожей человека».



**ДУРНАМОИ РУШДИ ЛИБОСҶОИ БОЛОПҶШИ  
ИСТЕҶСОЛОТИ КЕШБОҶИ**

**Набиев А.Ғ.**

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

Проблемаҳои аз ҳама бештар дар саноати кешбоғӣ баланд бардоштани сифати маҳсулот, зиёд намудани ҳосилнокии он, истифодаи камхарчи захираҳо, инчунин такмил ва навсозии доираи васеи либосҳои кешбоғӣ мебошад.

Истеҳсолоти кешбоғӣ бо афзалиятҳои хос, ки имкониятҳои васеъро барои рушди минбаъдаи ин соҳа фароҳам меорад: ин хелҳои васеи истеҳсоли маҳсулот, имкониятҳои бисёр барои дарёфт ва ҳосили ҳалқабандиҳои гуногун, додани шакли гуногуни намуди зоҳирӣ ва ҳосиятҳо, имконпазирии истеҳсоли маҳсулоти нимтайёр мувофиқ ба шакли маҳсулоти тайёр ё ба он наздик мебошад.

Хусусиятҳои арзиши истеъмолии маҳсулоти кешбоғӣ – қулай ва шинам ба тани инсон мебошад, ки бо маҷмуи ҳосиятҳо дохил шуда, имконияти коркарди қариб ҳама намудҳои ашёи хомро доро мебошад.

Ҳоло дар тамоми ҷаҳон наздик ба 70 ҷисад истеҳсолкунандагони матоъҳо назар ба матоъҳои анъанавӣ рӯ ба истеҳсоли матоъҳои кешбоғӣ оварданд, ки сабаби он нишондиҳандаҳои олии техникӣ ва иқтисодии истеҳсоли кешбоғӣ, ки дар навбати аввал дорои мошинҳои ҳосилнокиашон баланд буда, илова бар ин, раванди технологии истеҳсоли кешбоғӣ назар ба саноати бофандагӣ кӯтоҳтар ва камхарч мебошад.

Бо вучуди ин афзалиятҳо дар саноати нассочии Тоҷикистон ҳиссаи либосҳои кешбоғӣ дар ҳаҷми умумии истеҳсоли маҳсулот нокифоя мебошад, гарчанде ки ин истеҳсолот то солҳои 90-ум хеле пешрафта буд. Илова бар он ки солҳои охир қоҳишҳои бесобиқаи истеҳсолот дар саноати нассочии кишвар рух дод ва бозори дохилӣ аз маҳсулоти дигар давлатҳо пур шуд, ин низ ба саноати кешбоғӣ таъсир ва зарари худро расонид.

Ин муаммо маҳсусан барои матоъ ва либосҳои болопӯши истеҳсоли кешбоғӣ хеле шадидтар аст.

Ҳамин тариқ, яке аз роҳҳои аз вазъи кунунӣ баровардани соҳаи кешбоғӣ зиёд намудани миқдори либосҳои кешбоғӣ, ки ба дигар маҳсулоти кишварҳои бегона, ки ворида бозори дохилӣ мешаванд, рақобатпазир бошанд. Ва барои ин на танҳо бештар намудани такмили моделҳои либосҳо, истифодаи ашёи хоми босифат, балки азнавсозӣ ва истеҳсоли навҳои матоъҳои хушсифат, инчунин бештар намудани сохт ва намуди зоҳирии либос, фақат аз ҳисоби иваз намудани сохти матоъ ва либоси кешбоғӣ аз ворид намудани ресмонҳои иловагӣ барои ҳосили кешбоғии нақшдори дуқабата ноил шудан мумкин мебошад. Ин асосан аз намуди ҳалқабандиҳо вобаста мебошад.

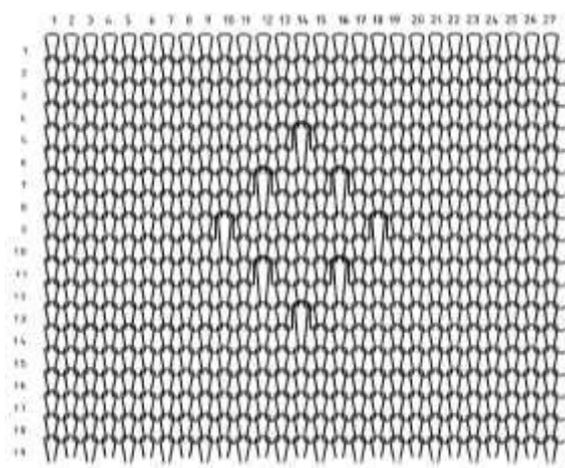
Дар айни замон, ин мушкилот дар истеҳсолот бо роҳи тағйир додани сохтори кешбоғӣ аз ҳисоби омезиши сарҳалқаҳои маъмули вучуддошта ё бо истифода аз намудҳои гуногуни ашёи хом ва ворид намудани унсурҳои ҳалқабандӣ ба сохтори кешбоғӣ ҳосил намудан мумкин аст.

Дар айни замон, дар соҳаи кешбоғӣ тамоюли истифодаи сохтори ҳалқабандиҳои дар заминаи сарҳалқаҳо ва ҳалқабандиҳои нақшдор барои кам кардани хароҷоти моддӣ васеъ истифода мешавад.

Васеъ намудани имкониятҳои технологии мошинҳои кешбофӣ бофти ҳамвор ва номгӯӣ маҳсулоти либоси болопӯш ва хелҳои либоси бачагона яке аз масъалаҳои мубрами ин давра ба ҳисоб меравад. Дар ин замина, дар мошини замонавии кешбофӣ бофти ҳамвор, купонҳо бо 4 варианти намунаи нақш барои истеҳсол таҳия карда шуд. Дар вариантҳои нақшҳои ороиши геометрии интиҳоб карда шуданд ва бо такрори мувофиқи симметрии раппорт истифода шуданд.

Таҳияи чунин технология иборат аз истеҳсоли купонҳо, ки ба андозаҳои либоси интиҳобшуда, ҳам ба дарозӣ ва ҳам бари он мувофиқ мебошад. Ин барои васеъ намудани имкониятҳои технологии мошинҳои бофти ҳамвор; сарфаи хароҷоти ашёи хом; баланд бардоштани сифати маҳсулот, беҳтар кардани хосиятҳои истеъмолии онҳо ва инчунин коҳиш додани амалиёти дӯзандагӣ наздик ба 60%, инчунин партовҳои технологӣ аз ин ҳисоб аз 18-20% ба 5-8% кам намудан имкон медиҳад.

Варианти 1-и либосҳои кешбофӣ ҳалқабандии ластикӣ дар ҳар ду сӯзандон, дар сӯзанҳои муайян мувофиқи раппорт, ҳалқаи прессӣ бо як ангорак ташкил карда шуда бофта мешавад, яъне бо индекси 1. Раппорти нақш аз 19 қатор иборат аст, дар паҳнои он 27 сӯзани сӯзандони пеш ва қафо иштирок мекунад. Дар расми 1 сохти ҳалқабандӣ ва дар расми 2 сабти графикӣ оварда шудааст. Инчунин дигар намунаҳои купонҳоро бо индекси 2,3,4 бофта шудааст, ки монанди ин расми мазкур, ки дар сӯзанҳои муайян тибқи раппорт ҳалқаҳои прессӣ бо ду, се ва чор ангоракҳо ҳосил карда мешавад.



**Расми 1. Варианти 1 - сохти ҳалқабандии прессӣ бо индекси 1**



**Расми 2. Варианти 1 - сабти графикӣ ҳалқабандии прессӣ бо индекси 1**

Бо мақсади муайян кардани нишондодҳои технологӣ ва хосиятҳои физикию механикӣ дар кешбофӣ прессӣ, чор намунаи он истеҳсол карда шуд. Нишондодҳои технологии ҳалқабандии прессӣ муайян карда шуданд, натиҷаҳои бадастомада дар ҷадвали 1 нишон дода шудаанд.

Таҳлили натиҷаҳои таҳқиқоти илмӣ нишон дод, ки кам шудани зичии сатҳи кешбофӣ дар ҳудуди муайян боиси паст шудани хароҷоти ашёи хом мегардад ва аз ҷиҳати хосияти мустаҳкамии он низ хатарнок нест, зеро арзиши мутлақи чандирии газворҳои кешбофӣ хеле баланд аст ва дар раванди истифодаи либосҳои кешбофӣ, борҳо ба сарбории на зиёда аз 10% кандашавӣ дучор мегардад.

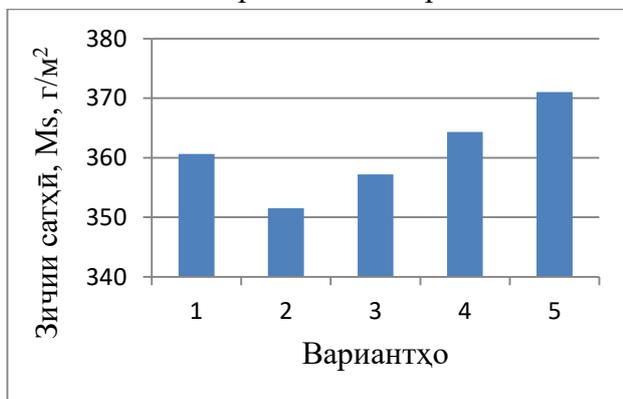
Азбаски газворҳои кешбофӣ сохти сеандоза дорад, ки бо дарозӣ, паҳноӣ ва ғафсӣ тавсиф карда мешавад, он гоҳ сабукии ин сохт на ба меъёри дуандоза (зичии сатҳӣ), балки бо истифодаи меъёри сеандоза (зичии ҳаҷмӣ) муайян карда мешавад. Зичии ҳаҷмии кешбофӣ дар таркиби газворҳо чӣ қадар ресмонҳои насосҷӣ дар воҳиди ҳаҷм ҷой гирифтаро нишон медиҳад. Зичии сатҳии ҳалқабандии пресси заминавии истехсолшуда 371 г/м<sup>2</sup>, варианти 1 - 351,5 г/м<sup>2</sup>, варианти 2 - 357,2 г/м<sup>2</sup>, варианти сеюм – 364,3 г/м<sup>2</sup>, варианти чорум - 360 г/м<sup>2</sup> -ро ташкил медиҳад (расми 3). Агар варианти заминавиरो ба назар нагирем, дар байни вариантҳои нави таҳияшуда варианти сеюм зичии баландтарини сатҳ - 364,3 г / м<sup>2</sup>, варианти якум зичии пасттарин - 351,5 г / м<sup>2</sup> -ро ташкил медиҳад. Зичии сатҳи вариантҳо мувофиқи қонунҳои муайян тағйир меёбад, яъне, бо афзоиш бо ҳудуди 5,3% мебошад.

Ҷадвали 1.

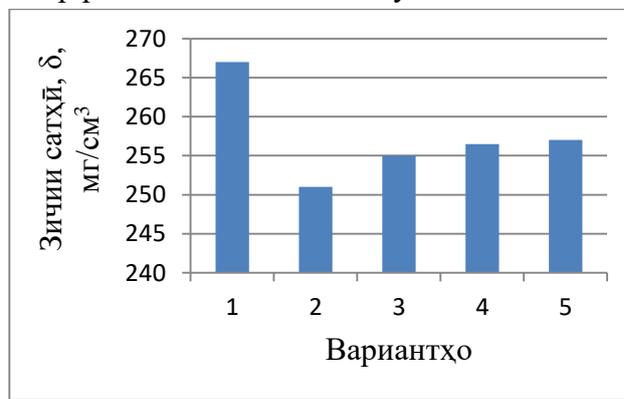
Нишондодҳои технологии кешбофии пресси

№	Зичии ҳаҷмии ресмонҳо, текс	Қадами ҳалқа, А (мм)	Баландии қатори ҳалқа, В, (мм)	Зичӣ бо уфуқӣ, Р <sub>Г</sub>	Зичӣ бо амудӣ, Р <sub>В</sub>	Дарозии ресмон дар ҳалқа, L <sub>1</sub> (мм)	Зичии сатҳӣ кешбофӣ, М <sub>s</sub> , г /м <sup>2</sup>	Ғафсӣ, М (мм)	Зичии ҳаҷмӣ, δ (мг/см <sup>3</sup> )
0	ПАН 32/2	1	0,8	50	40	5	371	1,44	267
1		0,9/1	0,8	54/52	45	5,2/5	351,5	1,4	251
2		0,9/1	0,8	54/52	45	5,2/5	357,2	1,4	255
3		1/1	0,9	52/52	40	5,3/5	364,3	1,42	256,5
4		1/1	0,9	52/52	40	5,3/5	360,6	1,34	257

Гистограммаи тағйирёбии зичии сатҳ дар расми 3 нишон дода шудааст.



Расми 3. Гистограммаи тағйирёбии зичии сатҳӣ



Расми 4. Гистограммаи тағйирёбии зичии ҳаҷмии кешбофӣ

Агар нисбат бо фоизҳо муқоиса кунем, пас зичии сатҳи вариантҳои чорум нисбат ба якум 5,3%, дар муқоиса бо дуюм 3,8%, дар муқоиса бо сеюм 1,9% зиёд мешавад.

Дар асоси ин, ба чунин ҳулоса омадан мумкин аст, ки ҳамаи тағйироти дар боло зикршуда ба сохти кешбофӣ таъсир мерасонад. Азбаски ба сохти ҳалқабандии ластикӣ унсурҳои нақшини ороишӣ ворид карда шудаанд, дар ин ҳолат ангоракҳои пресси, ки шумораи онҳо дар вариантҳо фарқ мекунад, дар намунаҳои истехсолшуда тағйирёбии зичии сатҳ мушоҳида карда мешавад.

Зичии ҳаҷмии бофтаи таҳияшудаи ҳалқабандии пресси заминавӣ 267 мг / см<sup>3</sup>, варианти якум 251 мг / см<sup>3</sup>, варианти дуюм 255 мг / см<sup>3</sup>, варианти сеюм 256,5 мг / см<sup>3</sup>, варианти чорум

257 мг / см<sup>3</sup> (расми 9). Гистограммаи тағйирёбии зичии зиёди кешбофӣ дар расми 4 нишон дода шудааст.

Хулоса, аз ин нишондодҳо дида мешавад, ки зичии ҳаҷми намунаҳои коркардашуда низ мувофиқи намунаи афзоиш тағйир меёбад, аммо дар ҳама вариантҳои нав зичии ҳаҷмӣ нисбат ба ҳалқабандиҳои заминавӣ камтар аст. Ин маънои онро дорад, ки зичии ҳаҷмӣ ҳар қадар камтар бошад, харочоти ашёи хом камтар мешавад. Ин чунин маъно дорад, ки ба сохти газворҳои кешбофӣ ворид кардани як унсури нақшдор – ангораки прессӣ сарфи ашёи хомро кам мекунад ва ҳамчунин намуди либоси кешбофиро хеле беҳтар мекунад.

Унсурҳои сохтӣ, аз қабилӣ ангораҳои прессӣ ковокии (мулоимӣ) либосҳои кешбофиро зиёд менамояд, яъне чӣ қадар ки индекси ҳалқабандии прессӣ калон бошад (шумораи ангораҳои прессӣ), ҳамон қадар сарборӣ барои каниши кешбофӣ кам талаб карда мешавад, аммо ёзишнокиаш зиёд мешавад, зеро дарозии ангораҳо бо баландии қатори ҳалқа зиёд, ҳамчунин ғечиши ҳалқаи прессӣ бо самти нақшини ромбшакл зиёд шудани ёзишнокиро бо паҳноӣ таъмин менамояд.

Таҳлили муқоисавии самаранокии иқтисодии вариантҳои нави таҳияшуда гузаронида шуд. Самаранокии иқтисодӣ барои вариантҳо дар ҳудуди 12950-19750 сомонӣ, ҳангоми коркарди 1 тонна ашёи хом бо нархҳои 2023 муайян карда шуд.

#### **АДАБИЁТ:**

1. Ровинская Л.П., Макаренко С.В., Филипенко Т.С. Проектирование технологических параметров трикотажных полотен и чулочно-носочных изделий: учеб. пособие // СПб: ФГБОУ ВПО «СПГУТД», - 2013.

2. Желтиков М.В. Разработка технологии вязания и метода проектирования трикотажа на мультиклассовых плосковязальных машинах. Диссертация Желтикова М.В., кандидата технических наук. - Москва. - 2004.

3. Кудрявин Л.А. Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства: учеб. пособие для вузов // М.: Легпромбытиздат, - 1991.

4. Набиев А.Г. Совершенствование технологии выработки трикотажных полотен с использованием элементов переплетения. Автореферат диссертации на соиск. учен. степ. кандидата технических наук. - Душанбе. - 2021.

8. О.И. Марисова. Трикотажные рисунчатые переплетения, 2-е изд. М.: Лёгкая и пищевая промышленность, - 1984.



## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ**

**Насруллоев Ф.Х.<sup>2</sup>, Хасанов Дж.Р<sup>1</sup>.**

*Технологический университет Таджикистана*

*Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАНТ*

В Таджикистане, кроме водных ресурсов, одним из энергоносителей является уголь. Важным резервом повышения эффективности производства энергии на угольных ТЭЦ города Душанбе и других городов республики является утилизация отходов сжигания углей. Уголь следует рассматривать не только как топливо, но и как сложное комплексное ископаемое,

которое в процессе сжигания образует весьма ценное вторичное многоплановое минеральное сырьё [1, 2, 3].

Таджикистан богат месторождениями угля, размещёнными на разных её территориях. В соответствии с последним геологическим заключением Таджикистан обладает более 36 месторождениями угля. Эти месторождения представляют множество разновидностей этого углевого материала как топлива: бурый уголь; каменный уголь; коксующийся уголь; антрацит. Итоговые запасы данных месторождений также превосходят 4,3 миллиардов тонн. По данным Министерства промышленности и новых технологий, запасов угля достаточно не только для обеспечения топливно-энергетического комплекса на десятилетия, но и для создания химической промышленности [3].

С каждым годом в стране возрастает потребление электрической энергии. Это приводит к увеличению мощностей тепловых электростанций, в процессе работы которых образуются золошлаковые отходы (ЗШО), складываемые на золоотвалах.

При сжигании твёрдого топлива в топках тепловых электрических станций возникают многотонные твёрдые роггизитовые остатки, выраженные в шлаках и нестойкой золой. Складирование и хранение такой массы материала требует значительных капиталовложений, в частности на Душанбинской ТЭЦ-2 с 2014 года накоплено около 500 тыс. тонн золошлаковых отходов с их ежегодным увеличением на 200-250 тыс. тонн. Золоотвал, занимая более 4 гектаров земельной площади, является источником неблагоприятной экологической обстановки в районе [2, 4].

Наибольшее количество публикаций по использованию золошлаковых отходов относится к строительной отрасли. Золошлаковые отходы рекомендуют использовать в качестве строительных материалов для производства цемента, бетона и т.д.

Внедрение качественно важных и с энергетической точки зрения эффективных строительных материалов, а также технологий производства этих материалов с применением техногенного сырья золы-уноса и золошлаковых отходов ТЭЦ считается наиболее важным направлением в строительной промышленности. Однако применение в производственном процессе подобного рода сырья как золы уноса и золошлаковых отходов ТЭЦ в Таджикистане, в отличие от развитых стран, на сегодняшний день отстаёт значительно. Поэтому в последние годы при работе Душанбинской ТЭЦ-2 стала актуальной проблема утилизации золошлаковых отходов [4].

Одним из наиболее очевидных путей решения данной проблемы – использование золы для производства силикатного и керамического кирпича, производства бетонов, строительных растворов и сухих строительных смесей и других строительных материалов. Согласно этим данным, по этому пути идут: Российская Федерация, КНР, Страна Восходящего Солнца (Япония), Соединённые штаты Америки, также многочисленные прочие государства. При этом опыт КНР в данном направлении считается самым современным. Данное обуславливается, что в первую очередь в целом, использование огромной части угля в энергетике у КНР составляет 78%, который используется в качестве строительного материала [5].

Таким образом, разработка технологии производства качественного сырья путём утилизации отходов на ТЭЦ (золы и золошлаковых отходов), а также на его основе разработка технологии производства материалов для строительной отрасли, которая позволяет получить высококачественный строительный материал, обладающий высокими и в то же время

стабильными техническими и строительными свойствами, выходит на качественно новый уровень с практической точки зрения, что несомненно является актуальной проблемой.

Отходы тепловых электростанций содержат большое количество ценных микроэлементов и оксидов, поэтому их можно использовать в качестве мелиорантов и удобрений в сельском хозяйстве, в лесном хозяйстве, для ремедиации почв, рекультивации земель и т.д. [6, 7]. Они улучшают водно-физические и агрохимические показатели почв, а также, являясь хорошим калийным удобрением, повышают содержание в почве обменного калия на 4-8%. Рекомендуемая оптимальная норма их внесения составляет 60 т/га [8]. Наибольшая концентрация микроэлементов наблюдается в немагнитной фракции золы, которую рекомендуют для использования в качестве микроудобрений. Для достижения наибольшего эффекта получают гранулированные, обогащённые связанным азотом микроудобрения пролонгированного действия [9]. Внесение золы уноса в почву в определённых концентрациях повышает её плодородие, способствует росту растений и накоплению в них макро- и микроэлементов. Урожайность и питательный состав зависят от вида почвы, количества внесённой добавки и выращиваемых культур [10, 11].

Кроме того, по мнению авторов работ [7, 12, 13], летучая зола является пестицидом и, внесённая в почву, защищает растения от многих сельскохозяйственных вредителей: снижает появление личинок, повышает устойчивость растений к различным видам болезней, а также используется в качестве инсектицида для обработки садовых культур. Золошлаковые отходы могут найти применение при рекультивации нарушенных земель.

В работе [14] показано, что смесь отходов с активным илом очистных сооружений образует плодородный гумусовый слой для произрастания различных видов растений.

Анализ литературных источников по теме утилизации золошлаковых отходов выявил основные направления применения топливной золы – уноса и золошлаковых отходов в производстве строительных материалов. В основном в качестве вяжущих материалов, в качестве активной добавки при производстве керамического и силикатного кирпича, портландцемента, дорожного хозяйства и других строительных материалов в качестве крупного и мелкого заполнителей как для тяжёлых, так и для лёгких бетонов, для устройства верхних и нижних слоёв оснований дорог.

Кроме того, золошлаковые отходы тепловых электростанций представляют собой универсальный материал для использования в различных отраслях промышленности, в т.ч. в металлургии, сельском хозяйстве и т.д., а из выделенных из них ценных компонентов можно получать различные виды продукции.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. РД 34.9.603-88. Методические указания по организации контроля состава и свойств золы и шлаков, отпускаемых потребителям тепловыми электростанциями. - М.: ВТИ, -1988. - С.14-28.
2. Насруллоев Ф.Х. Отходы Душанбинской ТЭЦ-2 - сырьё для производства стройматериалов / Ф.Х. Насруллоев, Х.Б. Бобоев, Х.Ш. Гулахмадов, М.М. Сафаров, // Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования. -2018. -№1(41). -С.290-299.
3. Абдурахимов Б.А. Угольная промышленность Таджикистана: сырьевая база, состояние и перспективы развития / Р.В. Охунув // - Душанбе, Недра, 2011. - С.248.

4. Насруллоев Ф.Х. Разработка состава смеси на основе золы-уноса Душанбинской ТЭЦ-2 как основного компонента для получения золобетонной смеси // Ф.Х. Насруллоев, Х.Б. Бобоев, Х.Ш. Гулахмадов, М.М. Сафаров // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук - 2018. - №2. - С. 87-92.
5. Аналитический обзор производства силикатного кирпича и других строительных материалов из золы-уноса и шлаков энергогенерирующих компаний. Казан, - 2008. - С.7-10.
6. Jambhulkar H.P., Shaikh S.M.S., Kumar M.S. Fly ash toxicity, emerging issues and possible implications for its exploitation in agriculture; Indian scenario: A review. Chemosphere. 2018;213:333–344. DOI: 10.1016/j.chemosphere.2018.09.045.
7. Basu M., Pande M., Bhadoria P.B.S., Mahapatra S.C. Potential fly-ash utilization in agriculture: A global review. Progress in Natural Science. 2009;19:1173–1186. DOI: 10.1016/j.pnsc.2008.12.006
8. Grebenschikova E.A., Yust N.A., Pukhteeva M.A. The influence of chemical melioration on physical and chemical properties of the soil by introduction of ash waste. Vestnik KrasGAU = Vestnik KrasGAU. 2016;6:3-8. (In Russian)
9. Solovjev L.P., Pronin V.A. Increase of ecological safety of thermal power stations by recycling of the cindery waste. Modern High Technologies. 2011;3:40-42. (In Russian)
10. He H., Dong Z., Peng Q., Wang X., Fan C., Zhang X. Impacts of coal fly ash on plant growth and accumulation of essential nutrients and trace elements by alfalfa (*Medicago sativa*) grown in a loessial soil Journal of Environmental Management. 2017;97:428-439. DOI: 10.1016/j.jenvman.2017.04.028
11. Tripathi R.C., Masto R.E., Ram L.C. Bulk use of pond ash for cultivation of wheat–maize eggplant crops in sequence on a fallow land. Resources, Conservation and Recycling. 2009; 54:134–139. DOI:10.1016/j.resconrec.2009.07.009
12. Arputha S.S, Narayanasamy P. Bio-efficacy of flyash-based herbal pesticides against pests of rice and vegetables. Current Science. 2007;92(6):811–816.
13. Bagchi S.S., Jadhan R.T. Pesticide dusting powder formulation using flyash -A cost effective innovation. Indian Journal of Environmental Protection. 2006;26(11):1019-1021.
14. Yudaknin F.N., Belozerova T.I. The method of ash dumps reclamation at the heat stations in the north by the example of Severodvinsk heat station. Geoecologia, inzhenernaia geologia, gidrogeologia, eokriologia. 2005;1:5-42. (In Russian)

## **ЦВЕТОВАЯ СИМВОЛИКА ТРАДИЦИОННОГО КОСТЮМА ЖЕНЩИН ПАМИРА**

**Норматова Н.**

*Технологический университет Таджикистана*

Памир – это не только территория, отличающаяся разнообразием ландшафта, растительного и животного миров, но и хранилище символики, которая содержится в одежде и быте народа, который верит и чтит традиции на протяжении веков.

Отмечается, что орнамент на памирских рукоделиях (нарядная и праздничная одежда, вышивки, шерстяные чулки) отличается особым отпечатком и стилем горных таджиков. Описанные узоры свойственны высокогорным районам – Рушану, Шугнану, Ишкашиму и

долине Вахану. В них встречаются всевозможные мотивы геометрического, растительного, зооморфного и культового орнаментов. Рассмотрена символика некоторых декоративных мотивов, способы реализации идеи мастерицы-художника и мыслителя. Традиционный орнамент Горного Бадахшана при его сравнении с соседними регионами, имеет мотивы, как сугубо оригинальные, так и общего характера.

Происхождение оригинальных мотивов обусловлено многовековым существованием в условиях относительной изолированности из-за труднодоступности высокогорных долин и сезонных логистических ограничений, а источником формирования отдельных общих декоративных тематик является смешение культур, а также некоторые одинаковые черты в мировоззрении и хозяйственной деятельности населения [1].

Женский костюм состоял из туникообразного платья и шароваров, узких на щиколотке. Зимой женщины носили разом три шерстяных платья на себе, а голову покрывали платком. На ноги памирцы традиционно надевали джурабы и сапоги (ичиги) из мягкой кожи.

Памирские наряды славятся своей яркостью и многообразием цветов. Оттенки красного, зелёного, синего, оранжевого и жёлтого часто присутствуют в дизайне и отражают силу природы и богатство окружающей среды. Эти цвета также могут иметь символические значения, отражая важные аспекты культуры и религии памирских народов. Четыре цвета имеют особую символику: белый, красный, зелёный и чёрный.

**Белый цвет** – символ доброты, невинности, чистоты и света. Предки сегодняшних памирцев всегда ходили в белой одежде, чтобы показать свои добрые намерения. Сегодня белый цвет преимущественно используется в атрибутике памирской свадьбы. Например, по завершении свадьбы невесту полностью покрывают белой тканью. Покрытие лица белой тканью означает невинность и чистоту девушки.

**Красный цвет** – символ счастья, свободы и борьбы. Этот цвет на памирской свадьбе также имеет положительную семантику: это цвет платья невесты и головного убора жениха. Всю одежду невесты обычно шьют вручную и украшают узорами ярких цветов, ткань обычно из шёлка или бархата.

**Зелёный цвет** – признак богатства, вечности и успеха. Как правило, во время праздника Навруза в домах присутствует зелень (семена пшеницы) – символ успеха и процветания, которые приходят в дом с наступлением нового года.

**Чёрный цвет** несёт в себе отрицательную семантику. В культурном контексте Памира чёрный цвет – это знак смерти, злодеяния, тишины и темноты. В течение года после смерти человека его близкие и родственники должны одеваться в тёмные тона, подчёркивая скорбь и силу своей утраты.

Памирские наряды представляют собой уникальную и красочную часть традиционной одежды народов, проживающих на территории Памирских гор Республики Таджикистана. В узорах памирских рукоделий встречаются всевозможные мотивы геометрического, растительного, зооморфного и культового орнаментов. Рассмотрим символику отдельных декоративных мотивов.

Растительные узоры: один из распространённых мотивов – горошина. Эта бобовая культура составляла один из главных продуктов питания горцев. Из толчённого гороха пекли лепёшки, а зёрнах его применяли для приготовления похлёбки. Орнамент представляет собой четыре жирные точки (гороха), размещённые внутри ромбовидного боба. Этот мотив повторяется вертикальными рядами, между которыми пропущена пара прямых линий.

Горошины изображаются чёрными и коричневыми цветами. Рисунок стилизованный, если учесть, что вытянутая форма боба лишь отдалённо напоминает ромб. Заслуживает также внимания символика композиции из ромба с точками. В знаковой системе таджиков ромб несёт в себе идею плодородия. У земледельческих народов ещё в первобытном обществе эта геометрическая фигура ассоциировалась с женским началом. Нахождение внутри ромба одной или нескольких точек олицетворяет идею материнства [2].

Очень красивым выглядит также бисерное украшение, составленное сочетанием трёх традиционных цветов – зелёного, белого и красного. Внутри главного ромбического медальона – другой ромб, к углам которого примыкают кустики, стилизованные на геометрический манер. На праздники памирские девушки сплетают волосы в две косы. Впереди делается прямой пробор, от которого свисают на лицо с двух сторон локоны. В косы вплетают толстые красные шнуры, оканчивающиеся на концах кисточками.

Кисточки образуют из концов шёлковых нитей и украшают бисером. От каждой косоплётки отходят 4-6 кисточек разных цветов. Бисерное украшение используют также в качестве браслета, который охватывает запястье и по задней стороне кисти руки доходит до оснований пальцев. Такие детали женского костюма, как расчёсывание волос пополам и заплетение двух кос, ношение косоплётки с кисточками на концах и ожерелья из разноцветного бисера, на Памире вошли в традицию ещё в средневековье.

Во всяком случае, они существовали ещё до установления здесь советской власти. В частности, их бытование, например, в Бартанге в 1914 году зафиксировано И.И. Зарубиным. Таким образом, красивый и практичный свадебный костюм невесты из Горного Бадахшана отличается самобытностью, и наряду с национальными свадебными нарядами из других районов расселения таджиков занимает достойное место в сокровищнице материальной культуры народа [3].

Памирские наряды украшены красочными узорами и вышивкой различных мотивов. Этнические узоры и геометрические фигуры, такие как ромбы, треугольники и звёзды, часто используются для создания уникальных и красивых узоров на одежде.

Наряды, носимые в Памире, отражают историю, традиции, культуру и образ жизни людей этого региона. Они характеризуются своими уникальными стилями, тканями, вышивкой и декоративными элементами. Вот некоторые особенности памирских нарядов: в современном стиле от дома моды Хуршеда Сатторова (рисунок 1).

Таким образом, памирский орнамент – безграничный мир мотивов, символика которых тесно связана с природой, фауной и флорой региона, традиционным образом жизни населения, его мировоззрением.



**Рисунок 1. Памирские наряды в современном стиле от дома моды Хуршеда Сатторова**

Однако, сегодня увидеть молодёжь в модных современных платьях, сшитых из национальных материалов, стало привычным. Молодые люди и представители старшего поколения с удовольствием вернулись к использованию ярких национальных тканей в повседневный гардероб. Благодаря повседневной заботе Основателя мира и национального единства – Лидера нации, Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона о возрождении народных традиций таджиков, во всех регионах стали серьёзно уделять внимание на производство рисунчатых тканей с национальными орнаментами.

Национальные орнаменты таджиков характерны не только для национального архитектурного декора, керамики, металла, тиснения на коже, резьбы по дереву и ганчу, также для текстильных изделий. Благодаря местным природным условиям: обилие красок, цвета, колоритности узоров имеются широкие возможности использования цветовых контрастов различных текстильных материалов при производстве одежды. Известно, что каждый узор или орнамент в рисунчатых тканях несут в себе смысловую нагрузку. По приданию, в далёкую бытность мастерицы-вышивальщицы наносили на материал целые письма, которые читались по отдельным элементам (3).

В статье рассмотрена цветовая символика костюма женщин Памира. Проанализированы работы таджикского дизайнера Хуршеда Сатторова: коллекции в этническом стиле.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Черенкова Б.В. Памир: древние верования, традиции, символы / Б.В. Черенкова, Ф.У. Шохзодамухаммадова. - Текст : непосредственный // Молодой учёный. - 2016. - № 13.2 (117.2). - С. 71-72. - URL: <https://moluch.ru/archive/117/32489/> (дата обращения: 02.11.2023).
2. Ёғибекова Б.Т., орнаментальная символика в декоре рукоделий традиционной одежды горного Бадахшана Институт истории, археологии и этнографии им. А. Дониша муаррих-историк-historian удк 902.7 (575.32)
3. Валиев Э.Н., Ишматов А.Б., Совершенствование национальных орнаментов в женской одежде таджиков Вестник технологического университета Таджикистана. - 2017.
4. Валиева М.Дж. Традиционный свадебный костюм памирской невесты: декоративный аспект. Вестник технологического университета Таджикистана. - 2018.



### **ЭКОДИЗАЙН ОДЕЖДЫ - КАК ФАКТОР СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Олимбойзода П.А., Яминзода (Яминова) З.А.**  
*Технологический университет Таджикистана*

В XXI веке на первый план среди глобальных приоритетов мирового сообщества выдвигаются вопросы экологии, защиты окружающей среды. Осознание того, что сохранение и оздоровление среды обитания являются неотъемлемыми условиями устойчивого развития, качества жизни людей, в целом – будущего нашей цивилизации, прочно утвердилось в международной повестке дня.

Развитие современных производств тесно связано с реализацией принципов устойчивого развития. От устойчивого развития зависит будущее человечества и необходимость его обеспечения закреплено на законодательном уровне. Устойчивое развитие – это комплекс мер, которые должны предпринимать компании промышленного сектора для стабилизации экономической и социальной ситуации в мире и снижения ущерба окружающей среде [1].

Мода, как и любое явление, формируется под воздействием процессов, происходящих в обществе, испытывая влияния и подстраиваясь под общее направление развития.

*Именно мода влияет на стиль поведения и потребления современного человека.* Первым шагом в направлении развития и формирования концепции "экологической моды" стала коллекция одежды, в которой активно использовались образы природы-листья растений, цветы, животные и другие визуальные символы – для демонстрации единства природы и человека. Это стало отправной точкой для формирования эко-моды, как самостоятельного направления, которое привлекло внимание производителей к проблемам окружающей среды.

Sustainability или устойчивое развитие – это комплекс мер по восстановлению экологического и этического баланса на планете. Если модный бренд заявляет о своём следовании принципам устойчивости, это значит, что он стремится к снижению наносимого экологии ущерба и использованию честного труда.

С каждым днём появляется всё больше брендов одежды, для которых устойчивое развитие – приоритетное направление. Как показывает исследование, природа дарит нам огромное количество эко-ресурсов, при рациональном использовании которых, взамен человек получает здоровую и приятную атмосферу, комфорт и безопасность. На данный момент существует множество брендов, которые поддерживают пропаганду экологичного дизайна. Например, Новозеландский бренд *Maggie Marilyn* делает лаконичные вещи из натуральных тканей. Они стараются уделять внимание минимизации отходов, также закупать eco-friendly-материалы и создавать комфортные условия труда для своих сотрудников.

Известный бренд **VITE** (By Independent Thinkers for Environmental Progress «От независимых мыслителей за экологический прогресс») основан группой единомышленников из Стокгольма и Лондона, которые создают экологичную одежду безупречного качества и дизайна.

Российский бренд *Vatnique* (Санкт-Петербург) создаёт куртки-ватники и жилеты, которые меняются только по цвету и фактуре. Философию бренда отражает лозунг на их сайте - «Sustainable. Genderless. Ironic». Все вещи бренда производятся с применением честного труда из стоковых тканей с экологичным утеплителем *Isosoft* и предназначены как для мужчин, так и для женщин.

Украинский бренд *Ksenia Schneider* выпустил капсульную коллекцию экоденима в коллаборации с крупнейшим в мире производителем джинсовой ткани *ISKO*. В состав инновационных материалов «*ISKO Earth Fit*», из которых сшита коллекция, входят хлопок, переработанный из старой одежды и полученный из пластика полиэстер.

Все эти знаменитые бренды свидетельствуют о том, что на сегодняшний день эко-направление бурно развивается в текстильной и лёгкой промышленности во всём мире, и в странах Европы уже очень сложно не встретить «эко-одежду».

Однако и в Таджикистане экодизайн набирает обороты. В нашей стране наиболее востребованы этнические техники создания и декорирования полотен и одежды, можно

сделать вывод, что наиболее популярными являются техники лоскутного шитья и аппликации, которые традиционно используются в народном творчестве и очень актуальны сегодня.

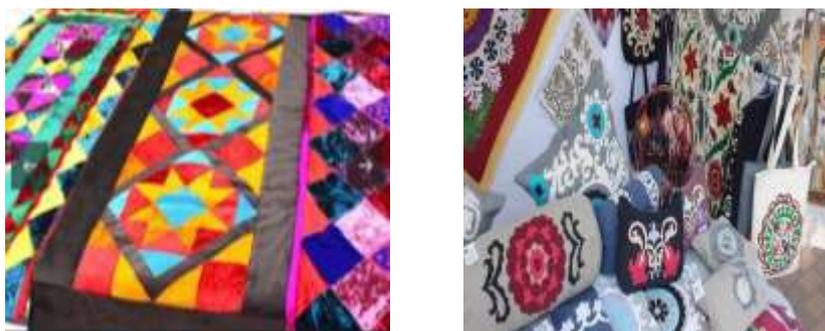
В настоящее время наиболее перспективным с точки зрения минимальных вложений и актуальности проблемы является переработка вторичного сырья и отходов швейного производства (upcycling, recycling).

Ежегодно в мире выбрасывается большой объём одежды и изделий из ткани. Однако избавиться от этих вещей экологически безопасным способом непросто, и обычно все они попадают на свалку.

Сегодня отношение к технологиям переработки вторичного сырья изменилось. Апсайклинг стал движением, актуальным во всём мире и является одним из перспективных направлений развития лёгкой промышленности будущего. Разработка технологий переработки отходов швейного производства, связанных с производством эксклюзивных моделей одежды и аксессуаров является перспективным и востребованным направлением [3].

В Таджикистане нет системы утилизации подобных отходов. Между тем ненужная одежда и текстиль являются ценным ресурсом, который можно переработать. Но в стране регулярно проводятся ярмарки ремесленников, где наблюдается возрождение этнических ремёсел применимо для переосмысления этнических технологий изготовления и обработки материалов, декорирования национальных традиционных изделий, а также большой популярностью пользуется техника лоскутного шитья, многие промышленные коллекции также заимствуют эту технику или её имитацию, и в таком случае традиционное национальное ремесло становится элементом повседневной одежды и аксессуаров.

Один из способов национальной техники таджиков – это **Курокдузи**, который из лоскутков ткани (отходы кусков тканей) создаётся орнамент путём сшивания этих лоскутков друг с другом до тех пор, пока не оформится необходимая форма изделия, где даётся вторая жизнь отходам швейного производства. Это художественное ремесло называется также лиёфдӯзи, порчадӯзи, резгидӯзи (рисунок 1.).



**Рисунок 1. Примеры upcycling и handmade в традиционном национальном ремесле**

В 2022 году в Таджикистане прошёл восьмой сезон Tajikistan Fashion Week, основная цель которого было – развитие индустрии моды и продукции отечественных дизайнеров, пропаганда и продвижение хлопчатобумажных тканей, максимально широкое представление прядильного и текстильного потенциала Таджикистана и укрепление сотрудничества между отечественными и зарубежными дизайнерами. Самым большим приоритетом была презентация новых коллекций отечественных и зарубежных дизайнеров, изготовленных из традиционных хлопчатобумажных и шёлковых тканей.

Восьмой сезон Недели моды Таджикистана также способствовал подготовке и совершенствованию работы молодых отечественных дизайнеров, которые представили коллекцию моделей традиционной национальной одежды в нескольких цветовых решениях с эксклюзивным орнаментом для каждого наряда. Также в демонстрации моделей приняли участие представители всемирно известных брендов, занимающихся производством одежды.

Проведённые анализы доказывают, что внедрение принципов эко-дизайна, совершенствование технологий переработки отходов в актуальный и востребованный ассортимент, являются важнейшими направлениями инновационного развития текстильной и швейной промышленности.

**Вывод.** Современная жизнь устроена так, что мы не можем полностью защититься от канцерогенов, но мы можем снизить риски в несколько десятков раз, а также поспособствовать их активному участию в инновациях. Таким образом, становится ясно, что эко-продукция набирает обороты не только за рубежом, но и на территории нашей страны.

Следовательно, можно смело надеяться на решение проблем экологии путём использования натуральных материалов в дизайне. Но чтобы действительно повлиять на экологию, надо начинать каждому человеку именно с себя.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Шишова Л.С. «Актуальные вопросы экономики и управления производства одежды с точки зрения устойчивого»/ Шишова Л.С., Разуваева-Капитонова П.П.// Сборник научных трудов «Современные проблемы, тенденции и перспективы развития предпринимательства в России». - Москва, - 2021. - С. 106-116.
2. Филатова Е.В. Экологизация потребления - тренд современной моды /Е.В. Филатова, В.В. Лагутина // Материалы XII Международной научно-практической конференции «Экологические проблемы региона и пути их разрешения» Омск - 2018. - С. 146-151.
3. Баженова Е.Е. Экологические инновации в лёгкой промышленности как фактор обеспечения устойчивого развития отрасли / Баженова Е.Е., Муравьёв А.А., Грачёва О.А. // Материалы XIX Международной научно-практической конференции «Кросскультурные аспекты менеджмента в деятельности социально-экономических систем». - Орёл, - 2022. - С. 211-217.
4. Емельяненко Т.Г. Традиционные ткани у таджиков // Таджики: история, культура, общество. - СПб.: Музей археологии и этнографии Российской АН, - 2014. - С. 14.
5. Карева Г.А. Ткани ручной набивки в коллекции Д.Г. Бурьлина // Музей. История. Наука. - Иваново: ОГБПОУ «ИЭК», - 2017. - С. 28-32.
6. Яминзода З.А., Джалилов Ф.Р., Олимбойзода П.А. / Анализ состояния текстильных производств Республики Таджикистан // Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2022. № 3 (50). - С.116-123.



## **К ВОПРОСУ СТАБИЛИЗАЦИИ ВЛАЖНОСТИ ХЛОПКОВЫХ ВОЛОКОН В КИПАХ**

**Саидов М.Х.**

*Технологический университет Таджикистана*

Для производства текстильной продукции высокого качества необходимо наличие хлопкового волокна с хорошими исходными характеристиками. В свою очередь, на качественные показатели хлопкового волокна оказывают влияние различные факторы, такие как влажность хлопкового волокна, содержащаяся в хлопковых кипах.

Хлопковое волокно после первичной обработки прессуется и пакетируется в хлопковые кипы весом 220+-2 кг, согласно ГОСТу. Как известно [3], показатели качества хлопкового волокна на хлопкозаводах определяются до прессования и пакетирования в кипы. Дальнейшее изменение физико-механических свойств волокна не интересует заводы-поставщиков волокна (хлопкозаводов).

Необходимо учесть, что хлопковые кипы после отгрузки с завода-поставщика транспортируются и хранятся на складах текстильных фабрик, если волокно перерабатывается внутри страны или на перевалочных базах в случае его предназначения на экспорт в другие страны. Таким образом, срок от выпуска волокна до начала его дальнейшей переработки на фабриках составляет приблизительно от 30 до 90 дней. Этого срока достаточно для ухудшения качественных показателей волокна в хлопковых кипах, которая в дальнейшем отрицательно будет воздействовать на готовую конечную продукцию [1, 2].

Результаты предварительных исследований показали, что в структуре волокна содержится относительная влажность, которая при длительном её хранении приводит к ухудшению качества волокна. Как показали наши исследования, влажность в хлопковом кипе расположена неравномерно относительно общей массы хлопкового волокна и наибольшее количество влаги сосредоточено в зонах, где образовались своды, расположенных по всему объёму прессованных кип, как иллюстрировано на рисунке 1.

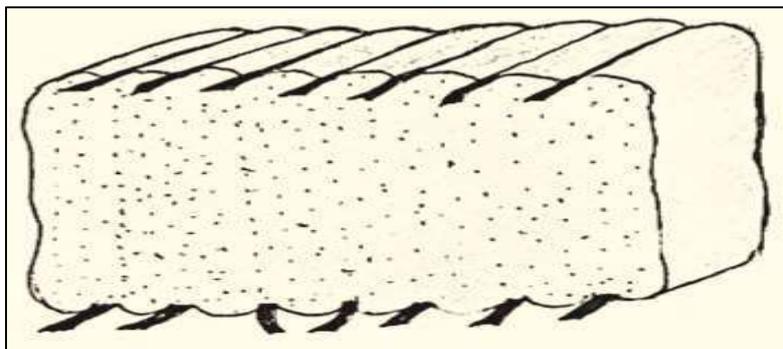


**Рисунок 1. Поперечное сечение хлопковой кипы**

Такое расположение влажности в кипе значительно изменяет структуру волокна снижением качества волокна в зонах образования сводов, вследствие чего происходит ухудшение технологических параметров волокна: крепость, зольность, цвет, прочность и т.д. Данное ухудшение параметров хлопкового волокна ощутимо отражается на качестве конечной продукции текстильной промышленности в процессе глубокой переработки волокна. Содержимая влага в волокне приводит к разрушению структуры волокна в зоне образования сводов, которое в совокупности приводит к снижению качественных показателей.

В хлопке-волокне каждой прессованной кипы в зависимости от разновидности, сорта, типа хлопка-сырца, содержится остаточная влажность. Эта влага расположена в кипе неравномерно и места с относительно высоким содержанием влаги имеют вид образования сводов, которые приводят к изменению качественных показателей в худшую сторону на данном участке.

Такое негативное явление можно предотвратить путём равномерного перераспределения содержимой влаги по всей площади хлопковой прессованной кипы волокна, как показано на рисунке 2.



**Рисунок 2. Хлопковый кип с равномерно распределённой влагой**

В процессе первичной обработки хлопка учёт физико-механических свойств хлопковых продуктов является весьма важным элементом. Факторы эти следующие:

- хлопок-сырец по своей структуре относится к малосыпучим материалам. Благодаря свойствам сцепляемости между волокнами хлопок-сырец в узких ограниченных пространствах способен создавать своды;

- удельный вес хлопка-сырца составляет в среднем  $1300 \text{ кг/м}^3$ ;

- объёмно-насыпной вес хлопка-сырца зависит от его сорта, разновидности и влажности.

На хлопкозаводе волокно в процессе переработки подвергается уплотнению под воздействием трамбовки, осуществляющей предварительное уплотнение волокна и окончательного прессования хлопкового волокна в кипы. Находящиеся в уплотнённом и прессованном состоянии волокна, влага ускоряет негативный процесс потери качества волокна в сводах и узлах, что приводит к изменению структурного сцепления внутри хлопкового волокна в худшую сторону, это и есть *структурное изменение волокна*.

Мы пришли к следующему выводу, что содержащая остаточная влага в хлопке-волокне приводит к изменению её структуры, которая в свою очередь отражается в потере качественных показателей волокна, его текстильной ценности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Джабаров Г.Д., Балтабаев С.Д., Котов Д.А., Соловьёв Н.Д. Первичная обработка хлопка. Учебник для вузов. М., «Лёгкая индустрия», - 1978. - 430 с.
2. Саидов М.Х. Хлопок Таджикистана. - Москва. - 1996.
3. Хлопок - волокно. Технические условия. Стандарт Республики Узбекистан. Ташкент – Мехнат. - 1994. ГОСТ.

## **ХУСУСИЯТҲОИ МӯДИ МУОСИР**

**Сафарова З.Н.**

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

Мақола мавзуи муосири мӯдро дар бар мегирад. Таваҷҷуҳи асосӣ ба рушди ин падида ҳамчун падидаи иҷтимоию фарҳангӣ равона карда шудааст. Асоси самти мӯдро услубҳои гуногун ташкил медиҳанд, тасвирҳое, ки ба ифодаи шахсият дар давраҳои гуногун мусоидат мекунанд. Ҳамин тариқ, мӯди муосир ҳамчун нишондиҳандаи рушди ҷомеа амал мекунад.

Мӯди муосир тағйироти ҷомеаро, ки ба давраи гузариш аз ҷомеаи саноатӣ ба ҷомеаи пас аз саноатӣ мувофиқат мекунанд, инъикос мекунад, ки системаи иерархикӣ меъёрҳо ва арзишҳоро рад мекунад. Ҳоло стандарти ягонаи мӯд барои ҳама вучуд надорад, чунон ки пештар буд. Гурӯҳҳои гуногуни иҷтимоӣ дорои системаҳои арзишҳои гуногун ва мутаносибан бисёрҷониба ва доимо тағйирёбандаи стандартҳои мӯдӣ мебошанд. Инчунин, набудани мӯд, пайваст кардани услубҳои гуногун бо ҳам хеле маъмул аст, бо ёрии чунин "калейдоскоп" имрӯзҳо ҳар кас метавонад услуби беназири худро эҷод кунад.

Тамоюли барҷастаи рушди мӯди муосир аз нав тасаввур кардан ва истифодаи коркардҳои наслҳои қаблӣ мебошад. Зеро, тавре ки шумо медонед, рушди мӯд ба спирал монанд аст: тамоюлҳои гузашта дар шакли нав такрор ба такрор бармегарданд ва ба тамоюлҳои тренди муосир табдил меёбанд.

Мӯди муосир хеле универсалӣ аст, зеро доираи фаъолияти он амалан маҳдуд нест, он ҳам ба ҳама дар алоҳидагӣ ва ҳам ба ҳама чиз дар маҷмӯъ муроҷиат мекунад. Мӯди муосир ду хусусият дорад: мӯди асрҳои XX-XXI дигаргунсозӣҳои мураттаб, муташаккилона олами берунӣ ва дохилии шахсият ва миқёсан калонро ифода мекунад, (яъне ин тағйири услуб аст, на ду ё се объект ё шакл), ритми тағйирёбии услуб дар мӯди муосир ба таври назаррас афзоиш меёбад.

Дар айни замон, он назар ба 20-30 сол пеш хеле бештар иваз мешавад [1]. Дар ҷаҳони муосир тақрибан ҳар сол тағйирёбии услубҳоро дар либос мушоҳида кардан мумкин аст. Агар мо хусусияти механизмҳои паҳншавии мӯдро баррасӣ кунем, пас бисёре аз муҳаққиқон дар ин соҳа нақши асосии омилҳои психологиро, ба монанди тақлид, хоҳиши бузургии ҷамъиятӣ, "хоҳиши муҳим будан", пайдо кардани пуштибонии иҷтимоӣ доранд. Инчунин, мӯд ҳамчун қувваи баҳодихӣ ва тавсиявии омилҳои муайяне, ки дар давраи мушаххас бо шартҳои дахлдори ҷомеа муайян карда мешаванд, баромад мекунад.

Услуб шакли устувори худмуайянкунии бадеии давра, минтақа, миллат, гурӯҳи иҷтимоӣ ё эҷодӣ ё шахси алоҳида мебошад [2]. Услуб бо ифодаи эстетикӣ зич алоқаманд аст ва мавзуи марказии таърих, адабиёт ва санъатро ташкил медиҳад. Ин мафҳум ба ҳама намудҳои дигари фаъолияти инсон низ паҳн шуда, ба яке аз категорияҳои муҳимтарини фарҳанг дар маҷмӯъ, ба ҷамъбасти динамикии тағйирёбандаи зухуроти мушаххаси таърихӣ он табдил меёбад.

Ҳамин тавр, тарзи ҳаётро метавон ҳамчун тарзи ҳаёти шахс ё гурӯҳи иҷтимоӣ муайян кард. Дар асоси он як навъ асои арзишӣ гузошта шудааст, ки шахсро ба ҳадаф равона мекунад, инчунин ба муайян кардани параметрҳо ва роҳи муваффақ шудан аз нуқтаи назари қобили қабул ё ғайри қобили қабул будани онҳо дар заминаи ҷаҳони арзиши инсон мусоидат мекунад, ба ислоҳ ва "санҷидани" қарорҳои ҳаётан муҳим кумак мекунад [3].

Дар ҷаҳони муосир шумораи ғайриҷашмдошти тарзи ифодаи услубҳо вучуд дорад. Баъдан, ба шарофати услуб, ҳар як шахс метавонад шахсияти худро ифода кунад ва бо худ бошад.

Мӯди ҳозира тамоми "наслҳои" қаблии худро дар бар гирифтааст, аммо дар айни замон хусусиятҳои нави эҷодиро ҷорӣ кардааст. Масалан, услуби классикӣ дар ҳама вақт мувофиқ аст ва барои ҳама категорияҳои синну сол мувофиқ мебошад. Он тамоюл ба зебӣ ва маҳдудият таъкид мекунад ва ҳисси таносубро дар ҳама чиз нишон медиҳад [4].

Услуби тасодуфӣ (бетартиб, ҷиддӣ) низ барои баррасӣ хеле ҷолиб аст, аммо ин маънои онро надорад, ки ба назар чунин мерасад [5]. Ин мӯд аст, ки қоидаҳои шахсияти худро дикта мекунад. Принсипи асосӣ беэҳтиётӣ шево аст, яъне он чизе, ки барои намуди сайругашт мувофиқ аст. Ҳар як шахс инфиродист, ҳар кас тарзи зиндагии худро дорад, аз ин рӯ, либосҳои тасодуфӣ на аз талаботи мӯд, балки аз хоҳиш ва афзалиятҳои худ сохта мешаванд.

Инчунин як услуби хеле ҷолиб имрӯзҳо винтаж аст, ки аз Фаронса омадааст. Он маънои тозагӣ ва нозукиро дорад ва аз санъати шаробсозӣ сарчашма мегирад, зеро он шароби бисёрсола аст, ки ин сифатҳоро дорад ва ҳар қадаре ки калонтар бошад, ҳамон қадар беҳтар аст. Ҳамин тавр бо либос дар ин ҳолат, тарроҳон ба винтаж либосеро, ки то солҳои 60-уми асри гузашта сохта шудааст, дохил мекунанд. Чунин ашё бояд як навъ ашёи санъат бошад ва самтҳои мӯди замони худро ифода кунад, ашёи винтажӣ он чизҳое мебошанд, ки аз ҳаёти мо гузаштаанд, аммо дар хотира боқӣ мемонанд, то дар як лаҳза онҳо метавонанд ба рӯшноӣ бароянд ва ҳамаро бо зебӣ ва беҳамтоии худ ба ҳайрат оранд [6].

Инчунин услубҳои зиёде мавҷуданд, ба монанди "кантри", ки онро қовбойҳо ва деҳқонон дар Ғарб риоя мекунанд. Имрӯз либоси варзишӣ низ маъруфияти хоса пайдо кардааст, зеро пӯшидани он хеле бароҳат ва сода аст.

Яке аз хусусиятҳои мӯди муосир гуногунии услубҳо ва намудҳои он мебошад. Он ба категорияи падидаҳои мансуб аст, ки баъзан ба таври тасодуфӣ руҳ медиҳанд. Омӯзиши тағйирёбии тамоюлҳои мӯд муддати тӯлонӣ вучуд дорад ва имкон медиҳад, ки онҳо пешгӯӣ карда шаванд. Ин ҳам барои мушоҳидаи рушд ва ҳам барои таҳқиқи воқуниши категорияҳои гуногуни аҳоли ба мӯд зарур аст.

Дар ҷаҳони муосир на танҳо ба намуди зоҳирии инсон, балки ба ҷаҳони ботинии ӯ низ диққати зиёд дода мешавад. Ҳоло хондан ва илмомӯзии ҳамаҷонибаи шахсият муҳим аст, аз ин лиҳоз, ҳар як шахс бояд ба худшиносӣ ва худомӯзӣ машғул шавад. Дар айни замон, на танҳо либоси зебо доштан, балки боақл будан, нуктаи назари худро доштан ва дорони қобилияти дифоъ намудан аз он аст.

Модда ҳамчун падидаи иҷтимоӣ фарҳангӣ дар ҷаҳони муосир ҳамчун фаъолият оид ба эҷод ва баррасии фарҳанги мӯд дар заминаи васеи ҳаёти ҷамъиятии на танҳо ҷавонон, балки ҳамаи гурӯҳҳои синну соли ҷомеа баррасӣ карда мешавад.

#### **АДАБИЁТ:**

1. Зелент Ш. Мода. Век модельеров 1900-1999. - Kein Kenemann, - 2000. - 665 с.
2. Ятина Л.И. Мода глазами социолога: результаты эмпирического исследования // Журнал социологии и социальной антропологии. - 2004. Т.1, № 2.
3. Электронный модный журнал «Casual»: Статья «Возникновение современной моды. История из глубины веков». Режим доступа: <http://www.casual-info.ru/moda/wardrobe/168/51056/> (дата обращения 13.05.2020).

4. Грицак Е.Н. «Популярная история моды» - М: АСТ Москва, - 2009. - С.123-124.
5. Гофман А.Б. «Мода и люди. Новая теория моды и модного поведения». 3-е изд. - Спб.: Питер, - 2004 - С.13-15.
6. Ятина Л.И. Мода глазами социолога: результаты эмпирического исследования // Журнал социологии и социальной антропологии. - 2004. Т.1, № 2.
7. Социология: энциклопедия /Сост. А.А. Грицанов, В.Л. Абушенко, Г.М. Евелькин и др. - Минск: Книжный Дом, - 2003.



## **РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ХЛОПКОВОЙ ОТРАСЛИ**

**Сафаров Ф.М., Ишматов А.Б., Рузибоев Х.Г.,  
Шоназаров У.С., Курбоналиев Х.**

*Технологический университет Таджикистана  
Дангаринский государственный Университет*

*Таджикский технический Университет имени академика М.С. Осими*

Экологический контроль распространяется на хлопководческие хозяйства и хлопкоперерабатывающие предприятия Хатлонской области Республики Таджикистан и предусматривает реализацию организационно-технических, санитарно-гигиенических и эргономических мероприятий для улучшения экологической обстановки.

На современном этапе развития региона вредными веществами является часть минеральных удобрений, пестициды, топливо и смазочные материалы, краски, лаки, различные токсичные газы, пыль и многие вещества, используемые и образующиеся в процессе производства хлопка-сырца и его первичной переработки.

Функции контроля за выполнением Закона «О государственной экологической экспертизе и выполнении этих мероприятий», на местах возложены на местные органы охраны окружающей среды: санитарный надзор, который осуществляет предупреждение загрязнения внешней среды (водоёмов, почвы, атмосферного воздуха) промышленными выбросами и производственной среды вредными веществами.

Нарушение экологической среды влечёт административную, уголовную и материальную ответственность руководителей хлопководческих и перерабатывающих предприятий.

К дисциплинарной ответственности привлекают в тех случаях, когда нарушения требований экологической экспертизы не влечёт за собой тяжёлых последствий, а именно наказание в виде выговора или отстранения от должности, но основные лица подвергаются штрафам.

Уголовный кодекс Республики Таджикистан предусматривает следующие наказания за нарушение закона об экологической экспертизе, совершённое должностными лицами:

а) если экологическое состояние предприятия не соответствует требованиям – штраф или отстранение от должности;

б) если нарушение повлекло за собой ухудшение экологического состояния и привело к заболеваниям – лишение свободы на срок до трёх лет или исправительные работы до одного года;

в) если нарушение требований экологической экспертизы повлекло к тяжёлым последствиям (гибели людей, животных, окружающей среды) – лишение свободы на срок до пяти лет.

Функционирование предприятий, перерабатывающих хлопок-сырец и его продукцию, сопровождается выделением вредных веществ, как в рабочую зону, так и в атмосферу от технологического и вспомогательного оборудования. Интенсивность и масса их выделения определяются исходным состоянием сырья и технологическими режимами их обработки.

Хлопкоперерабатывающие предприятия относительно эколого-безопасности относятся к III и IV степени опасности, поэтому влияние их выбросов на окружающую среду и здоровье людей существенно. Из этих предприятий в воздух атмосферы ежегодно выбрасываются сотни тонн вредных веществ: пыль хлопкового волокна, нитратные соединения, сульфат, пары, дым, жидкие, твёрдые и сыпучие тела, которые оказывают отрицательное влияние на окружающую среду. Эти выбросы значительны и они влияют на окружающую среду, что в последствии ведёт к выходу и обороту больших участков хлопковых полей.

Превалирующим выбросом является хлопковая пыль. Это обусловлено механизированным способом уборки урожая хлопчатника, который приводит к наличию в заготовленной массе хлопка-сырца большого количества посторонних примесей органического и минерального происхождения.

Очистка воздуха и газов, выбрасываемых в атмосферу, производится только от хлопковой пыли и твёрдых частиц. Все другие ингредиенты не подвергаются улавливанию ввиду малости их концентраций и отсутствия очистных сооружений.

С принятием Закона «Об охране окружающей среды» перед хлопководческими и хлопкоперерабатывающими предприятиями поставлена задача: строго соблюдать нормы допустимой запылённости атмосферы отходами производства. В связи с этим, на вновь строящихся и реконструируемых предприятиях региона усилена очистка воздуха от пыли и волокнистых отходов. Вместо одноступенчатой введена двухступенчатая очистка воздуха по системам «циклон - циклон» и «циклон - пыльная камера».

Основным источником благосостояния хлопкосеющих хозяйств региона является эффективность экономики перерабатывающих предприятий и обеспечение соответствующего экологического состояния и безопасности жизнедеятельности.

Экономический эффект технические мероприятия не дадут пользу, если на хлопководческих и хлопкоперерабатывающих предприятиях региона не будет строгая дисциплина по улучшению экологической обстановки, если руководство предприятий не осуществляет существенный контроль за подготовкой, качеством работы и мероприятий по улучшению жизнедеятельности специалистов и рабочих.

Вредными веществами в выбросах в атмосферу предприятий, перерабатывающих хлопок-сырец являются: хлопковая пыль, состоящая из органической и минеральной фракций; продукта сгорания жидкого или газообразного топлива (окись углерода, окислы азота, сернистый ангидрид, сажа, углеводороды; сварочная пыль, в составе которого находятся аэрозоль марганца; бензин экстракции, акроэлин и др.).

Доминирующим загрязняющим веществом считается мелкая хлопковая пыль, плохо улавливаемая применяемыми на хлопкозаводах пылеулавливающими установками, в которой находится аэрозоль неразложившихся ядохимикатов.

Выбросами вредных веществ от технологических источников являются выбросы от организованных и неорганизованных источников их выделения, связанных с технологической цепочкой предприятия, начиная с подачи сырья в производство и заканчивая пакетированием (погрузкой) готовой продукции и отходов производства. Сюда же относятся выбросы хлопковых сушилок.

Норма запылённости воздуха в производственных помещениях хлопко- перерабатывающих предприятий – не более  $10 \text{ мг/м}^3$ , а отработавшего воздуха, выбрасываемого в атмосферу –  $150 \text{ мг/м}^3$ . Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий производится обеспыливание производственных помещений и отдельных пылевыведяющих установок. Перед выбросом отработавшего запыленного воздуха в атмосферу его также очищают от пыли.

Пыль, выделяющаяся из хлопка-сырца, состоит из органической и минеральной фракций. Органическая фракция представляет собой раздробленные частицы куста или корбочек хлопчатника и массу мелких коротких волокон. Минеральная фракция пыли состоит из земли, песка и других посторонних примесей, которые попадают в хлопок-сырец во время уборки урожая и в период его транспортировки и хранения. Соотношение минеральной и органической фракций пыли, выделяющейся при переработке хлопка-сырца, меняется по ходу технологического процесса и зависит от сорта, влажности, засоренности, сезонных условий произрастания и сбора, а также места выделения пыли в цепи технологического процесса его переработки. Количество минеральной фракции к концу процесса снижается, а органической – возрастает.

Фракционный состав пыли предприятия колеблется в значительных пределах. Частицы размером до 5 мкм составляют 17,8 - 36,4 %; от 5 до 10 мкм - 26,2- 43,2 %; от 10 до 50 мкм - 21,3 - 33,4 % и свыше 50 мкм - 5,0 - 23,9 %.

В начале технологического процесса при транспортировке хлопка-сырца и его очистке на очистительных машинах выделяется в основном минеральная фракция (80 - 90%) и крупные фракции пыли органического происхождения (10 - 20%). В конце технологического процесса при джинировании и линтеровании, содержание минеральных фракций резко уменьшается, а органических – увеличивается до 80 - 95%.

Характерной особенностью пылевыведения на предприятии, особенно при переработке хлопка-сырца низких сортов, является высокая концентрация пыли в воздухе, отводимом от машин аспирационной системой.

Для обеспыливания производственных помещений и пылевыведяющих установок, а также для очистки отработанного запыленного воздуха перед его выбросом в атмосферу, на хлопкозаводах и заготпунктах предусмотрены соответствующие технические средства.

Снижение запыленности воздуха производственных помещений достигается аспирацией технологического оборудования, а очистка атмосферных выбросов – применением воздухоочистителей. Воздух, отходящий от технологического оборудования и удаляемый системами аспирации, имеет начальную запылённость, изменяющуюся от 800 до  $3000 \text{ мг/м}^3$ .

Снижение запылённости воздуха в производственных помещениях осуществляется герметизацией и аспирацией технологического оборудования путём отсоса запыленного воздуха. Для каждого вида оборудования установлены места отсоса, элементы системы аспирации и режимы обеспыливания.

Запылённый и загрязнённый воздух, отсасываемый из пылящих источников, а также воздух, отработавший в пневмотранспортных установках, должен очищаться от пыли до выброса его в атмосферу. Очистка его может быть грубой, средней и тонкой.

При грубой очистке запылённый воздух очищают от пыли размером более 100, запылённость воздуха после такой очистки может быть более 150 мг/м<sup>3</sup>.

Для очистки отработавшего воздуха на хлопкоперерабатывающих предприятиях применяют циклоны, пыльные камеры, сетчатые и тканевые фильтры.

Наибольшее распространение получили центробежные воздухоочистители – циклоны. Принцип работы циклона основан на использовании центробежной силы, развивающейся при вращении воздушного потока внутри циклона, под действием которой частицы пыли отбрасываются к стенке и по ней оседают вниз к выводящему патрубку. Наибольшее распространение в отрасли получили циклоны объёмом 3; 4,5 и 6 м<sup>3</sup>.

Опыт работы хлопкоочистительных заводов показывает, что при очистке циклонами отработавшего воздуха с большим содержанием в нём волокнистой массы, пылезадерживающий эффект доходит до 94 - 97%. Это объясняется тем, что пыль с воздухом по внутренней поверхности наружного конуса опускается, а вблизи пылевого патрубка воздушный поток изменяет направление. В момент изменения направления движения воздушного потока происходит захват воздухом мелких частиц пыли и вынос их из циклона в атмосферу.

Нормальная эксплуатация циклонов обеспечивает при переработке хлопка-сырца низких сортов, очистку воздуха после конденсоров линтеров до 76 мг/м<sup>3</sup> при пылезадерживающем эффекте 95 - 97%. При очистке воздуха после конденсоров джинов, достигается такой же пылезадерживающий эффект (94-97%). Циклоны, которые обеспыливают воздух после конденсоров джинов, очищают его до санитарной нормы (150 мг/м<sup>3</sup>), если в хлопке-сырце нет лессовой пыли. Поэтому их широко применяют при обеспыливании отработавшего воздуха, отходящего от конденсоров линтеров, от местных пылеотсосов, от семяочистителей и других устройств, выделяющих волокнистую пыль.

Для определения истинного положения перерабатывающего хлопка-сырца с выбросами вредных веществ в атмосферу и эффективности проведённых мероприятий по их снижению, необходим анализ работы предприятий в этой сфере, которые представляют собой сведения о стационарных источниках загрязнения воздушного бассейна, количестве выделяющихся в процессе обработки сырья, утилизируемых и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ. Все источники загрязнения подразделяются на источники выделения и источники выбросов вредных веществ в атмосферу.

Источником выделения вредных веществ является технологическая машина или устройство (сепаратор, очиститель хлопка-сырца, транспортёр, хлопкосушилка, теплогенератор, кузница и др.), выделяющие в процессе работы вредные вещества. Соответственно, выбросы вредных веществ также делятся на организованные и неорганизованные, в зависимости от источника их выделения.

К организованным источникам выделения вредных веществ относятся: вещества, которые поступают в пневматические системы, которые оснащены пылеулавливающими установками (например, системы пневмотранспорта хлопка-сырца, его продукции и отходов, а также аспирации технологического оборудования) или без них (хлопкосушилки, котельная, кузница и др.).

К неорганизованным источникам выделения вредных веществ относятся: вещества, которые поступают непосредственно в атмосферу, вследствие негерметичности технологического оборудования или отсутствия аспирации (например, при подаче хлопка в производство, механическая транспортировка хлопка, песочные ванны, сварочные работы и др.).

Источниками выбросов вредных веществ в атмосферу являются выхлопы циклонов, пылеосадительных камер, вытяжные трубы теплогенераторов, хлопкосушилки, котельные, кузницы и др.).

Источниками пылевыведений является сепаратор и хлопковая сушилка. Отработавший воздух пневмотранспорта хлопка-сырца на сушилке подвергается двукратной очистке. Отработавший сушильный агент выбрасывается без очистки. Средства теплоснабжения сушилки работают на природном газе, сжигая 180 м<sup>3</sup>/ч.

Расход воздуха:

- пневмотранспорт хлопка - 7 м<sup>3</sup>/ч;
- сушильный агент - 6 м<sup>3</sup>/ч;
- концентрация пыли, г/м<sup>3</sup>:

а) до очистки: транспортировка хлопка - 5,2; отработавший сушильный агент - 1,9.

б) после очистки: транспортировка хлопка - 0,08; отработавший сушильный агент - 1,9.

Поступление пыли на очистные сооружения:

$$m_4 = 7 \times 5,2 = 37,4 \text{ г/с} = 90,72 \text{ кг/ч.}$$

Выбрасывается в атмосферу после очистных сооружений:

$$m_5 = 6 \times 0,08 = 0,48 \text{ г/с}$$

Выбрасывается в атмосферу хлопковой пыли с отработавшим агентом сушки:

$$m_6 = 6 \times 1,9 = 11,4 \text{ г/с}$$

Всего выбрасывается хлопковой пыли 11,04 г/с.

Кроме того, с отработавшим агентом сушки выбрасываются в атмосферу продукты сгорания топлива, методика расчёта которых приведена в следующем параграфе.

Транспортировка хлопка-сырца на первую батарею очистителей хлопка. Расход воздуха - 6 м<sup>3</sup>/ч, Очистка отработавшего воздуха – двухступенчатая. Концентрация пыли до очистки - 5,2 г/м<sup>3</sup>, после очистки - 0,11 г/м<sup>3</sup>.

Поступает пыли на очистные сооружения:

$$m_7 = 6 \times 5,2 = 31,2 \text{ г/с} = 112,32 \text{ кг/ч.}$$

Выбрасывается в атмосферу:

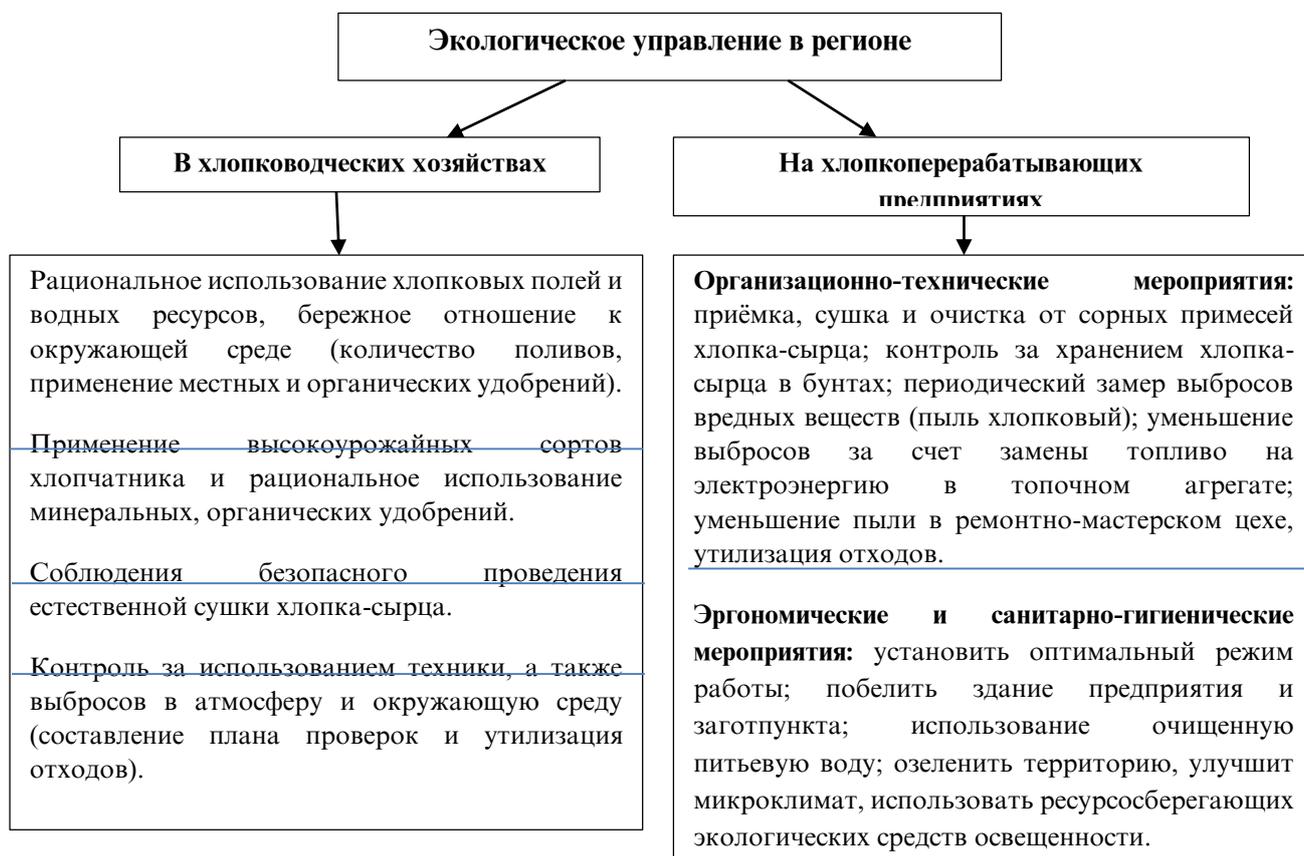
$$m_8 = 6 \times 0,11 = 0,66 \text{ г/с} = 2,4 \text{ кг/ч. Эффект очистки - 97 \%.$$

Аналогично определяются пылевыведения и выбросы в остальных точках, после чего те и другие показатели суммируются.

Система экологического управления представляет собой часть общей системы административного управления хлопководческих и хлопкоперерабатывающих предприятий региона, включающая определённую организационную структуру, которая осуществляет деятельность по планированию, созданию, внедрению, использованию определённых процедур для достижения экологической политики предприятия.

Система управления экологической обстановкой включает организацию, координацию и планирование работ по улучшению окружающей среды, контроль за экологическим состоянием, учёт, анализ и оценка показателей выброса отходов в атмосферу, стимулирование за бережное отношение к окружающей среде и охране природы.

Основные задачи системы управления экологической обстановкой являются: обучение работающих как вести экологию, вопросы экологической безопасности производственного оборудования, производственных процессов, зданий и сооружений; нормализация санитарно-гигиенических условий труда; обеспечение оптимальных вариантов землепользования, водных ресурсов, минеральных удобрений и ядохимикатов, сохранение флоры, фауны; бережное отношение к природным ресурсам и главное - к человеку.



**Рисунок 1. Схема экологического управления хлопководческих хозяйств и хлопкоперерабатывающих предприятий региона**

На рисунке 1 показано, что руководители хлопководческих хозяйств региона должны проверять и заботиться о рациональном использовании хлопковых полей и водных ресурсов. Должны быть реализованы мероприятия по внедрению прогрессивной агротехники возделывания хлопчатника с выбором наилучших и высокоурожайных сортов, рациональному применению удобрений, в первую очередь пестицидов, сохранению флоры и фауны. Следует препятствовать проведению производственных работ при возникновении травмоопасных или аварийных ситуаций.

Управление экологической обстановкой на местах предусматривает подготовку, разработку и реализацию технических и экономических решений по выполнению организационной, технической, санитарно-производственной деятельности по улучшению окружающей среды, обеспечению безопасности работающих на предприятиях региона хлопководческой и хлопкоперерабатывающей отрасли, улучшение эксплуатации водных и природных ресурсов.

Представленная схема экологического управления распространяется и на хлопкоперерабатывающие предприятия региона и предусматривает реализацию организационно-технических, санитарно-гигиенических и эргономических мероприятий для улучшения экологической обстановки. Разработанные мероприятия должны быть обеспечены проектно-конструкторской документацией, финансированием и материальными ресурсами.

На финансирование запланированных мероприятий экологического управления направляются средства цеховых и общепроизводственных затрат, части фонда амортизации, определённого на капитальный ремонт, кредиты банков, если эти мероприятия являются составной частью комплекса кредитуемых банком расходов по внедрению новой техники или расширения производства.

Таким образом, формирование схемы экологического управления на хлопководческих и перерабатывающих предприятиях региона позволит:

- улучшить экологическую обстановку;
- повысить эффективность производства и переработки хлопка-сырца;
- обеспечить охрану здоровья и безопасность труда;
- иметь доверие потребителей и др.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Сафаров Ф.М., Хамиджонов Х. Организация технологического процесса переработки хлопка-сырца и охраны окружающей среды на хлопкоочистительных заводах» (Методическое пособие), - Душанбе: НПО «Знание», - 2010. - 86 с.
2. Джабаров Г.Д. и др. Первичная обработка хлопка. - М.: Лёгкая индустрия, - 1978.
3. Закон Республики Таджикистан об экологической экспертизе. - Душанбе, - 2003.
4. Методические указания по расчёту выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями, перерабатывающими хлопок-сырец и его продукцию в системе Госагропрома УзССР. - М.: ВЦНИИОТ ВЦСПС, - 1987.
5. Рекомендация по обеспыливанию производственных помещений и очистке атмосферных выбросов на хлопкозаводах. - Ташкент: ЦНИИХПром, - 1981.



#### **ТАКМИЛ ДОДАНИ УСУЛҲОИ ТАМСИЛАСОЗИИ ЛИБОСҲОИ ЗАНОНА**

**Садикова С.А.**

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

Рушди босуръати саноати сабук, аз чумла корхонаҳои коркарди нахи пахта яке аз ҳадафҳои аввалиндараҷаи стратегӣ мебошад. Тоҷикистон барои тараққӣ додани саноати сабук захираҳои зиёди табиӣ дорад. Аз ин захираҳо истифода намудан ва таъмин намудани бозори дохилӣ ва баъдан бозори ҷаҳонӣ бо маҳсулоти хушсифату рақобатпазир яке аз самтҳои пешбарии иқтисодиёти ҷумҳуриамон мебошад. Вазифаи муҳими дарпешистода - ин омода

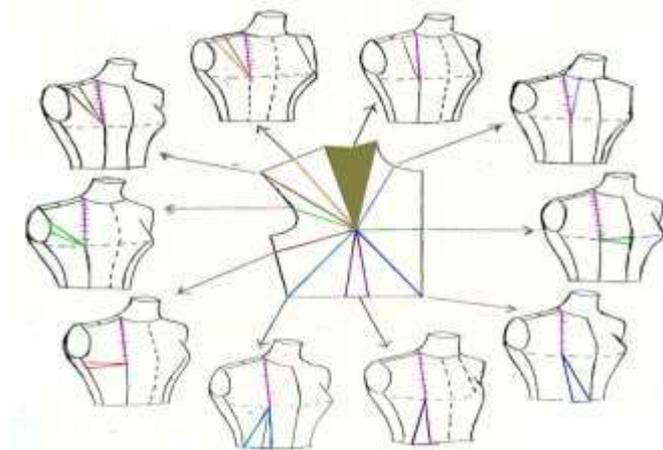
намудани кадрҳои баландхисос мебошад, ки метавонанд либосҳои хушсифатро тарҳрезӣ намоянд, ба хусусиятҳои ҳозираи иқтисодии истеҳсолот наздик шаванд ва қонуниятҳои эстетикӣ аз худ намоянд. Истеҳсоли либоси хушсифат ва муднок, ки ба беҳтарин стандартҳои ҷаҳонӣ мувофиқ аст, бидуни истифодаи техника ва технологияи пешрафта дар тамоми марҳилаҳои истеҳсолот, аз ҷумла дар марҳилаи тарҳрезӣ ва тамсиласозӣ, ки тақдирӣ минбаъдаи либоси навро муайян мекунад, ғайриимкон аст.

Бар хилофи корхонаҳои истеҳсоли саноатии оммавӣ, корхонаҳои дӯзандагӣ дар соҳаи ҳаёти рӯзмарра ва хизматрасонӣ бо омодагии оперативӣ барои истеҳсоли маҳсулоти мураккаби гуногун, мӯди нав, аз маводи нав, барои ҳама гуна намуди бадан, мувофиқи талаботи мизочон тавсиф мешаванд.

Аз ин рӯ, барномаи таълимӣ ва модели миллӣ дар асоси самтҳои стратегӣ ва рушди ташкили таҳсилоти доимӣ дақиқ муайян карда шудааст.

Тамсиласозии техникӣ ин табдил додани асосҳои тарҳи намунавӣ ба тарҳи модели нав мебошад. Мӯди интихобгардида аз маҷаллаҳои мӯд гирифта мешавад ё бо пешниҳоди тарроҳ интихоб карда мешавад.

Хусусиятҳои модел, яъне ҷойгиршавии маҳкамкунакҳо, юғҳо, дарзҳои шинам, камар, доман, паҳлуҳо, дарзҳо; киса, гиребон ба кашидани нақшаи асос барои сохтани қисмҳои мувофиқ гузаронида мешавад.



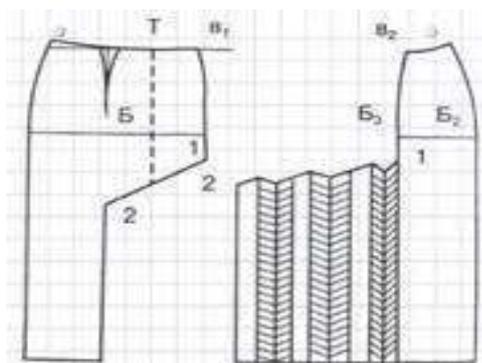
**Расми 1. Намудҳои тамсиласозии либос аз рӯйи базаи асосӣ**

Аз рӯйи натиҷаҳои ҳисобҳои пешакӣ ва андозаҳое, ки барои ҳар як қисми либос ба даст оварда шудаанд, сеткаи базаи асосӣ сохта шуда, дар он ҷузъҳои лозима тарроҳӣ мешаванд. Ин тавассути тамсиласозии унсурҳои ороишии либос анҷом дода мешавад. Дарзи шинами хатти сина ҳамеша ба маркази сина нигаронида шудааст ва онро метавон ба пройма, хатти буриши паҳлу, хатти миёнаи пеш, камар, гардан интиқол дод.

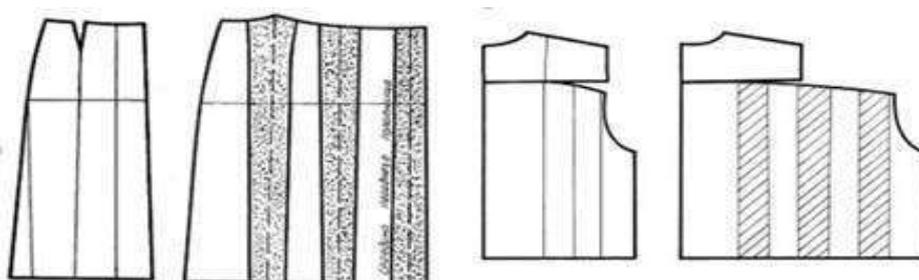
Усулҳои тамсиласозӣ

Тамсиласозии базаи асосӣ бо роҳи тағйир додани амсилаи онро дар бар мегирад: иваз кардани хатти камар, зиёд ё кам кардани мучаҳҳазгардонӣ дар хатти камар, васеъ ё танг кардани маҳсулот дар поёни либос ва ғайра. Тағйир додани шакли асосӣ тавассути васеъкунии параллелӣ ё васеъшавии конусӣ амалӣ карда мешавад.

Усули тамсиласозӣ: васеъкунии параллелӣ. Васеъкунии параллелӣ барои тарҳрезии чимчимҳо ё пӯшишҳо дар қисмҳои маҳсулот истифода бурда мешавад (расми 2).

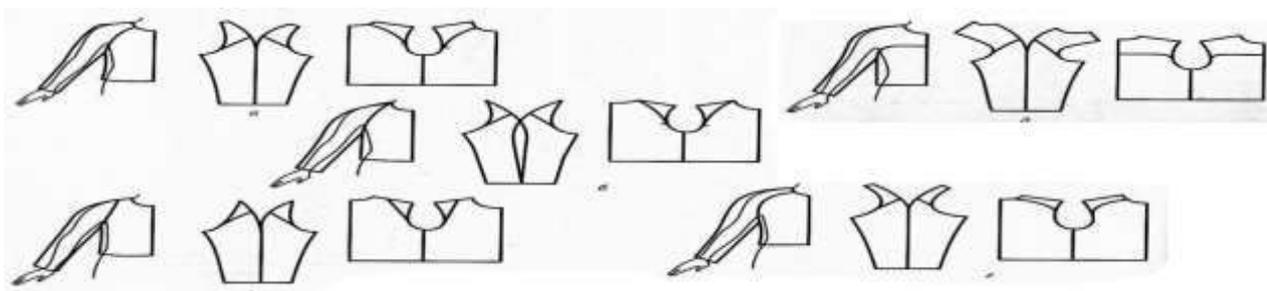


Расми 2. Усули тамсиласозии васеъкунии параллелӣ

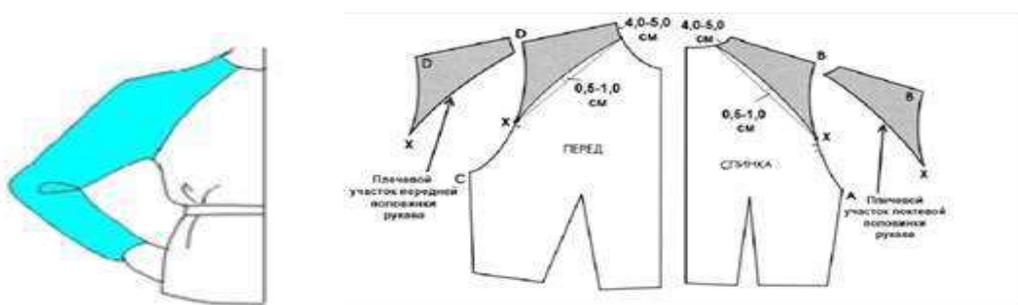


Тамсиласозии остин

Пройма як чузъи муҳимми функционалии маҳсулоти китф бо остини даврадӯз мебошад. Параметрҳо ва конфигуратсияи он аз рӯйи чунин омилҳо муайян карда мешаванд: Табдилдиҳии мураккаби тарҳи як намуди либос ба тарҳи навъи дигар бо истифода аз тарҳҳои стандартӣ навъи наздиктарин анҷом дода мешавад. Мисоли ба даст овардани навъҳои нави либосҳо дар асоси либосҳои стандартӣ пӯшишҳо, комбинезонҳо, шим-доман ва ғайра мебошанд.



Расми 3. Тамсиласозии остини намуди реглан аз рӯйи остини даврадӯз



АДАБИЁТ:

1. Труханова А.Т. Справочник молодого швейника. - М., - 1985.
2. Коблякова Е.Б., Савостицкий А.В. Основы конструирования одежды. - Москва. - 1980.
3. Амирова О.В., Сакулина, А.Т. Труханова. Конструирование мужской и женской одежды. - М., - 2002.
4. Yodgorova N.I., Qayumov A. Oila-jamiyatimiz mustahkam tayanchi //Scientific progress. - 2021. - Т. 2. - №. 1. - С. 1057-1062.
5. Ёдгорова Г.И. Пути эффективного использования инновационных функций на предприятиях. Экономика и социум 2-1 (2021): 409-412.
6. Ёдгорова Хилола. Особенности автоматизации швейных предприятий и их подразделений. Педагог. журнал 2.1 (2022): 264-270.
7. Yodgorova N., Maftuna I. Improvement of computer and automation system in light industry enterprises //Involta Scientific Journal. - 2022. - Т. 1. - №. 4. - С. 440-445.



**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ СУШИЛЬНОГО АГЕНТА НА ПРОЦЕСС ВЫДЕЛЕНИЯ СОРНЫХ ПРИМЕСЕЙ ИЗ ХЛОПКОВОЙ МАССЫ**

Тохтаров С.Т.<sup>1</sup>, Иброгимов Х.И.<sup>2</sup>, Абдуллоев С.М.<sup>2</sup>, Ашуров К.Х.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Бохтарский государственный университет им. Н. Хусрава

<sup>2</sup>Технологический университет Таджикистана

Процесс очистки хлопка-сырца основан на ударном воздействии на обрабатываемый материал. Известно, что при ударе на дольки или по летучке хлопка-сырца определённое ударное воздействие наносится и на сорные примеси, которые содержатся в массе хлопка-сырца, т.е. на хлопковую массу. При этом возможность выделения сора из хлопковой массы зависит от величины усилия, полученного соринкой, которая выражается передаточным отношением ударной силы. В ранее проведённых исследованиях [1] выведена формула для определения передаточного отношения

$$M = \frac{\pi \sqrt{2c(1+\cos\varphi)} \sqrt{c/m_c \cdot t_{уд}}}{\sqrt{m_c \cdot t_{уд} \left( \frac{c}{m_c} \frac{\pi^2}{t_{уд}^2} \right)}}; \quad (1)$$

Наибольшая эффективность очистки при одинаковом усилии удара о хлопок-сырец достигается при наибольших значениях передаточного отношения  $M$ .

Из формулы видно, что величина  $M$  зависит в основном от времени удара  $t_{уд}$ , коэффициента жёсткости волокна “ $C$ ” и массы сора  $m_c$ . Отсюда вытекает что возможности интенсификации процесса очистки необходимо изыскать из оптимизации этих параметров.

Известно, что фактор  $m_c$  для процесса очистки является объективным и невозможно им управлять. А фактор  $t_{уд}$  зависит от скорости движения ударяемой массы и упруго-вязкостных характеристик соударяемых поверхностей. Влияние данного фактора на эффективность процесса очистки достаточно изучено и оптимизировано многими исследователями.

Данные исследования посвящены изучению и оптимизации последнего фактора “ $C$ ” – коэффициенту жёсткости волокна очищаемого хлопка. Проведённые предварительные

исследования показали, что коэффициент жёсткости волокна “С”, кроме природных его свойств, зависит ещё от влажности и температуры волокна. Это показывает, что фактором “С” можно управлять путём воздействия на влажность и температуру волокна при очистке хлопка-сырца.

Исходя из этого, нами было проведено экспериментальное исследование по изучению влияния влажности и температуры волокна на интенсивность выделения сорных примесей при очистке хлопка-сырца.

#### Описание экспериментальной установки и методика проведения исследований

Исследования проводились в лабораторных условиях ООО “Водии Вахш” на собранной экспериментальной установке. В данной лаборатории было установлено лабораторное оборудование 2Л-12М для определения засоренности хлопка-сырца от мелкого сора, ЛКМ (лабораторное оборудование для определения крупного и мелкого сора), комплекс измерительных приборов (термометры, термопары, барометр-анероид, весы электрические, песочные часы, вентилятор, электрический теплообразователь (калорифер), воздухопроводы диаметром 300 мм с заслонкой, сушильная камера, а также все нормативные документы, стандарты на отбор проб хлопка-сырца, методы определения влажности и засоренности хлопка-сырца и т.д.). Объектом исследования послужил средневолокнистый хлопок селекционной разновидности Флора, 2-го промышленного сорта первого класса с исходной влажностью  $W = 16,8\%$ .

Экспериментальная установка, представленная на рисунке 1, содержит следующие основные узлы: центробежный вентилятор 1 с заслонкой для регулирования подачи воздуха в камеру, два последовательно установленных электрических теплообразователя, помещённых в тепловую камеру 3 для нагревания атмосферного воздуха, воздухопроводы диаметром 300 мм с заслонкой 5 для подачи воздуха в камеру 4 для переключения подачи воздуха в дополнительную линию при необходимости, ртутные термометры 6, насаженные в сетчатом футляре для контроля температуры сушильного агента и сушильной камеры 7.

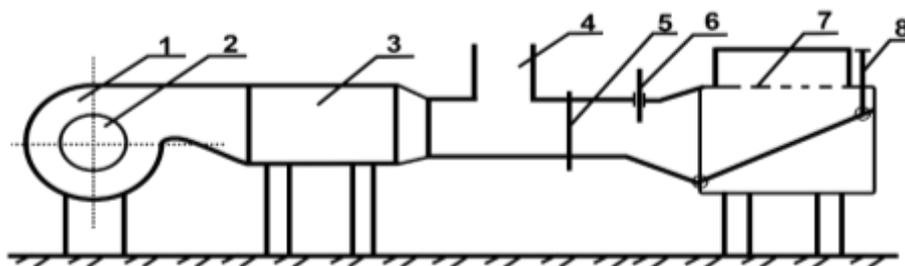


Рисунок 1. Лабораторная экспериментальная установка

Расход сушильного агента и воздуха в экспериментальной установке принимали из расчёта на полное свободное сечение рабочей камеры. Скорость движения сушильного агента в рабочей камере измерялась крыльчатым анеометром и регулировалась при помощи заслонки 2, уменьшением или увеличением подачи воздуха, нагнетающегося центробежным вентилятором.

Температура сушильного агента измерялась хромелькапельными термопарами. Регулирование и поддержание заданной температуры осуществлялось при помощи автоматического потенциометра КСП4 с точностью  $\pm 1^\circ\text{C}$  при диапазоне измерений от 0 до  $250^\circ\text{C}$  [2].

Температура сушильного агента контролировалась ртутными термометрами перед входом в сушильную камеру через диффузор. После установления режима сушки проводилась

загрузка хлопка-сырца в рабочую камеру равномерным слоем. Затем с помощью заслонки осуществлялась подача сушильного агента в рабочую зону для сушки влажного хлопка-сырца. Скорость сушильного агента составляла  $\vartheta = 1,5 \frac{\text{м}}{\text{сек}}$ .

Для очистки высушенного хлопка-сырца использовалось лабораторное оборудование для определения засоренности 2Л-12 и ЛКМ [3, 4]. Измерение температуры волокна осуществлялось с помощью термоизмерительного прибора КВПИ-503 с хромелькапельными термопарами типа ТХК (шарикообразные с диаметром 0,2 мм) [2].

Методика проведения опытов заключалась в следующем: используемый хлопок-сырец массой 300 г. предварительно высушивался на экспериментальной установке с различной продолжительностью процесса сушки при одинаковой температуре сушильного агента, что позволило получить хлопок-сырец с различной влажностью волокна. Требуемая температура волокна достигалась путём охлаждения хлопка-сырца в естественных условиях. Она измерялась и контролировалась при помощи термоизмерительного прибора КВПИ-503. При достижении заданной температуры волокна образца хлопка-сырца быстро пропускали через очистительную секцию лабораторного оборудования - очистителя от мелкого сора 2Л-12М.

Продолжительность очистки устанавливалась 6 секунд, что соответствовало времени нахождения хлопка-сырца в очистителе марки 1-ХК. Затем хлопок-сырец пропускали через пыльную секцию лабораторного оборудования – очистителя ЛКМ. После чего у полученных образцов определяли остаточную засоренность хлопка-сырца после очистки и очистительный эффект. С целью избегания случайных ошибок опыты проводили в пятикратной повторности [5].

По полученным значениям температуры волокна  $T(^{\circ}\text{C})$ , очистительный эффект по мелкому, крупному сору и общий очистительный эффект  $K$  (%), математическая обработка результатом эксперимента с применением компьютерных программ, получены следующие зависимости, которые представлены на рисунке 2.

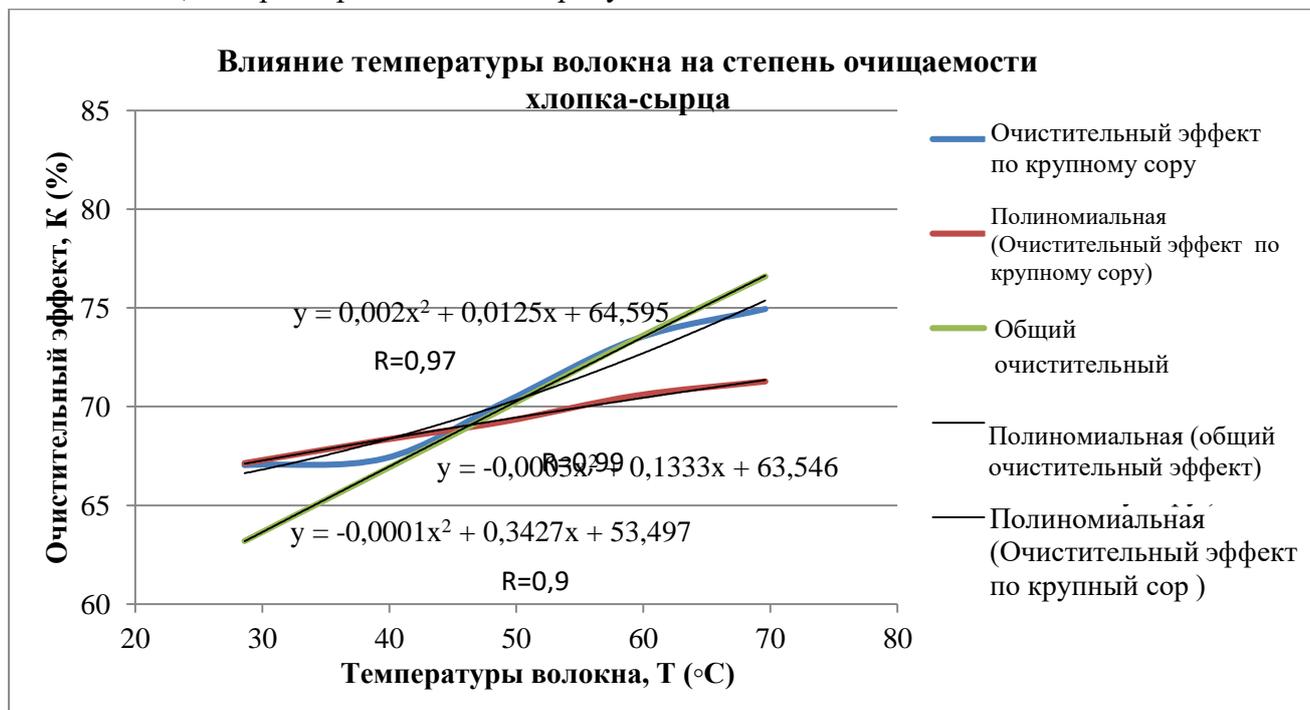


Рисунок 2. Зависимость очистительного эффекта машин от температуры волокна

Анализ результатов исследований, приведённых в графике (рисунок 2) показывает, что с повышением температуры волокна с 28°C до 75°C очистительный эффект по крупному сору увеличивается с 67,14% до 72,5% (на 5,4% выше), по мелкому сору с 67,1% до 76,2% (на 9,1% выше), а общий очистительный эффект с 67,1% до 74,5% (на 7,4,0 % выше). Эти результаты касаются средневолокнистого сорта хлопка разновидности Флора 2-го промышленного сорта, 2-го класса. Аналогичные зависимости были получены при переработке других средневолокнистых сортов хлопка разновидности Сорбон и Мехргон 2-х сортов, 2-го класса.

Таким образом, экспериментальным путём определено влияние температуры волокна на очистительную эффективность хлопкоочистительных машин. Проведённые предварительные исследования показали, что коэффициент жёсткости волокна “С”, кроме природных его свойств, зависит ещё от влажности и температуры волокна. Это показывает, что фактором “С” можно управлять путем воздействия на влажность и температуру волокна при очистке хлопка-сырца.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Мадумаров И.Д. Повышение эффективности процесса очистки на основе оптимизации тепло-влажностного состояния и равномерного питания хлопком / дисс. доктр. техн. наук, Ташкент, - 2019. - 280 с.

2. Шашков А.Г. Методы измерения теплофизических характеристик материалов. Минск. - 1996. - 468 с.

3. Иброгимов Х.И. Эффективная технология подготовки хлопка-сырца / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов, Б.Д. Курбонов, Р.Х. Иброхимзода // Материалы I-й международной научно-практической конференции «Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства». Дни науки -2018. Том IV, г. Макеевка 26 апреля 2018 г., Донагра. - С. 137-142.

4. Иброгимов Х.И. Ресурсосберегающая технология подготовки хлопка-сырца / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов, Б.Д. Курбонов // Материалы междуна. научно-технич., экономического и инновационного сотрудничества, которая пройдёт в рамках Программы ускоренной индустриализации страны и среднесрочной Программы развития Республики Таджикистан на 2021-2025 годы (28-29 сентября 2022 г.). ИТИМК. г. Куляб. 2022. - С.656-664.

5. Макаренко С.В. Планирование эксперимента. Методические указания - СПб.: ФГБОУВПО «СПГУТД». - 2014. - 48 с.



### **TO DEVELOP A SYSTEM FOR MANAGING PUBLIC INVOLVEMENT IN THE PRODUCTION OF SPECIFIC LOCAL COSTUMES**

**Umarova M. O.**

*Khasanjonov Jamshid Khoshimzoda, Student of Group 46-22 Fergana Polytechnic Institute*

The traditional costumes of Uzbekistan showcase the material and spiritual richness, reflecting the uniqueness of the national identity and ethnic characteristics. In the national attire, various elements express the customs, social relationships, knowledge, religion, and aesthetic forms of

different regions and historical eras. It also embodies the people's ideals of beauty, distinctive aspects of craftsmanship, and some aspects of family life.

Craftsmanship demands labor and, as a result of labor, the products obtained attract human attention with exceptional elegance. In order to enhance this labor, the production of specific local textiles, aided by logistical support, is considered, addressing the challenges of involving our youth in work. In the program, the establishment of a specialized workshop for the production of specific local textiles has been implemented successfully. It includes monitoring the quality of cotton yarns using electronic devices. Special attention is paid to optimizing conditions for the growth of cotton and raw cotton.

For the production of textiles, the task of unrolling the yarn swiftly during the winding process has been assigned to the spindle. As the thread passes through the guide via a pulley, it is directed alternately to the right and left. As a result, the thread is wound onto the spindle and is rapidly unwound. This repetition of the process eventually leads to the automatic winding of the spindle.

These textiles, known as "avrli gazlamalar," are prominent in the core events of Uzbek national culture, exuding a celebratory spirit with their elegance, craftsmanship, and finesse. This process of creating them has evolved through hard work and dedication, grounded in the mastery of craftsmanship. Avrli textiles come in various forms, such as "Atlas" and "poltno," produced from soft silk in the "four selvage" (atlas), "eight selvage," and "twelve selvage" (Honatlas) varieties. Additionally, there are other types like adras, shoi, nimshoi, and "bekasam." The more selvages they possess, the more exquisite and intricate the textile becomes.

Coming in line with the demands of humanity, the application of intricate weaving techniques in our avrli textiles has significantly expanded the assortment of national textiles. This, in turn, contributes to successful exports and imports, serving both domestic and international markets with a diverse range of elaborately woven avr textiles that fill the markets with a multitude of colors and designs.

In the production of intricate textiles, the involvement of three and, in some cases, four selvage systems (patterns) is one of the most fundamental conditions. Each system (pattern) results in the creation of a weaving pattern. Two-sided textiles have the same appearance on both the front and reverse sides, while two-layer textiles have different appearances on the front and reverse sides. The possibilities of two-layer and two-sided weaving patterns are distinct – meaning, the creation of textiles with selvages on both sides without any change in the weaving pattern, as well as the production of textiles with varying thickness and weight due to two-layer weaving patterns. Furthermore, the presence of two-layer and two-sided selvage adds to the complexity of the textiles. These textiles involve the participation of three systems (patterns) [2].

Usually, two selvage systems are for the warp threads in the case of plain and even twill textiles, where one system is for the ground and the other is for the pattern. Conversely, in the case of complex textiles, it is possible to have two systems for the ground and one for the pattern. Alternatively, complex textiles may have two systems for the pattern and one for the ground. In two-layer textiles, five or more systems may be involved, resulting in intricate patterns. Some complex textiles require a high number of harnesses, a specific shedding mechanism, and a specialized warp-beam to produce. Complex weaving patterns are achieved as a result of the interaction between primary, secondary, and tertiary weaving systems.



in the Deep Processing of Silk Fabrics' at the Uzbekistan Institute of Natural Resources (O'zTTITI-2020)."October 19-20, 2020, Margilan, pp. 146-149.

3. Umarova M.O. "Comparing the Parameters of the Process of Preparing Warp Threads in Complex National Silk Fabrics." This appears to be the title of a scientific and technical journal article. (STZH FerPI, FarPI ITZH, NTZH FerPI, 2022, Vol.26, No.2), pp. 182-186.

4. Umarova M.O., N. I. Hamidullaeva; P. S. Siddiqov. "Developing Optimal Warping Parameters for Complex Woven Silk Fabrics in the Weaving Workshop." This appears to be a topic related to the optimization of weaving processes for complex silk fabrics. INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL VOLUME 1 ISSUE 6. UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337, pp. 471-475.

5. Siddiqov P.S., Umarova M. O., Komilov.A.K., Yusupov.N.B STRUCTURE OF NATIONAL AVRY HAIR TISSUE AND SPECIFICITY OF ITS PRODUCTION. SJIF Impact Factor: 7.492 ISI I.F.Value:1. 241| Journal DOI: ISSN: 2249-7137 ACADEMICIA. INDIA, 2.02.2021.



## **ПРИМЕНЕНИЕ ИОННЫХ ЧАСТИЦ СЕРЕБРА КАК АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ОТДЕЛКА ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ**

**Файзов А.М., Бобиев О.Г.**

*Технологический университет Таджикистана*

**Введение.** В последние годы спрос на текстильные материалы, обработанные антибактериальными средствами, возрастает из-за ухудшения и появления множества микробов, вирусов и других микроорганизмов. Особенно такое явление заметно с ростом многих заболеваний, вызванными этими микроорганизмами. Хлопчатобумажная ткань является наиболее широко используемым материалом среди других текстильных материалов из-за её хороших гигиенических свойств, способности поглощать пот, мягкость, биоразлагаемость и другие свойства [1]. При производстве материалов спортивного, медицинского, гигиенического назначения широко применяются текстильные материалы, производимые из хлопковых волокон [2].

Но несмотря на множество положительных свойств, хлопковые ткани являются средой для повышения и распространения микроорганизмов, таких как вирусы, бактерии грибы и др. Этими негативными свойствами хлопчатобумажные ткани обязаны своей высокой гигроскопичности и удержанию влаги. Повышение числа микроорганизмов таких как бактерии и плесени приводят к появлению плохого запаха и разрушению структуры тканей [3].

Текстильные материалы, обработанные антибактериальными и антимикробными веществами, существуют уже несколько десятилетий, но в последние годы появились множество микробов, устойчивых к существующим антибиотикам и это дало толчок исследованиям по разработке тканей, обладающими антимикробной активностью широкого спектра, более того они должны быть эффективнее даже против устойчивых к антибиотикам бактерий [2].

Механизм действия антибиотиков направлен на нарушение функции клеточной стенки и репликацию ДНК, и это обуславливается их эффективностью. Большинство бактерий становятся устойчивыми к антибиотикам, изменяя направления действия антибиотиков, в этой связи они становятся неэффективными [3].

Всемирная организация здравоохранения назвала устойчивость бактерий к антибиотикам одной из основных угроз глобальному здоровью [4]. Для подавления микробов в текстильных материалах, применяют ионные частицы биоактивных металлов, которые достигают антимикробной активности, применяя несколько одновременных бактерицидных путей, что затрудняет развитие устойчивости бактерий [5].

Существуют несколько биоактивных металлов, которые применяются как антибактериальные или противомикробные вещества. Среди антимикробных веществ ионных частиц наиболее предпочтительным выбором являются частицы серебра ( $Ag$ ). Это связано с их лёгкостью получения и нанесения на текстильный материал, и другая причина в том, что ионные частицы серебра ( $Ag$ ) являются мощным противомикробным средством даже в очень низких концентрациях [8, 9].

Фактически концентрация, необходимая для того, чтобы ионные частицы серебра были сильными противомикробными средствами, намного ниже допустимого безопасного уровня для человека [10].

Антимикробная активность серебра обусловлена постоянным высвобождением ионов  $Ag^+$ , которые вызывают разрушение бактериальной мембраны и транспорт электронов. Ионные частицы ( $Ag^+$ ) также вызывают повреждение ДНК [11]. Ткани, обработанные ионными частицами серебра ( $Ag^+$ ), также обеспечивают защиту от УФ-излучения, поскольку частицы серебра поглощают УФ-волны [12].

**Получение ионных частиц серебра ( $Ag^+$ ).** Для получения ионных частиц серебра ( $Ag^+$ ) нами были подготовлены две серебряные пластины и погружены в воду. Ионные частицы серебра ( $Ag^+$ ) получили проводя по ним электричество. Увеличивая мощность электричества, увеличивается ионная частица серебра ( $Ag^+$ ) - рисунок 1. По данному методу нами был получен водно-серебряный раствор с ионами частиц серебра ( $Ag^+$ ), который является более активнее как антимикробное средство для обработки текстильных материалов.

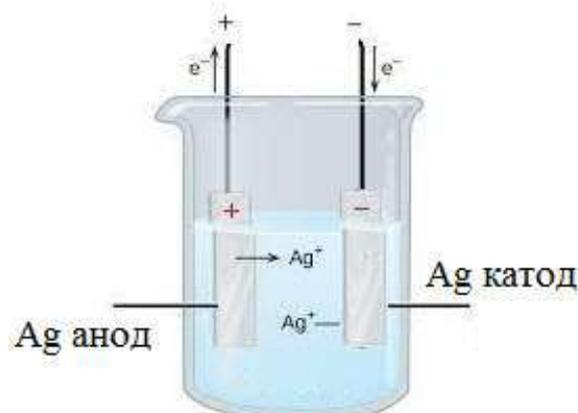


Рисунок 1. Получение ионных частиц серебра

**Обработка хлопчатобумажной ткани ионными частицами серебра ( $Ag^+$ ).** Для обработки текстильного материала антибактериальными веществами нами было исследовано несколько способов:

- чисто хлопчатобумажные ткани, отбелённые, размерами 20×20см погружали в полученный раствор и обработали несколько минут;

- чисто хлопчатобумажные ткани, отбелённые, размерами 20×20см погружали в полученный раствор и обработали несколько минут, при разных температурах от 40<sup>0</sup>С до 90<sup>0</sup>С.

По проведённым исследованиям и полученным результатам, таким как рост бактерий, так и микробная ферментативная активность, не были значительны в случае со вторым и последним проведённым исследованиям. Хотя все штаммы устойчивы к различным лекарствам, продемонстрировали различную чувствительность к обработанным тканям, ионами серебра (Ag<sup>+</sup>).

Другим важным значением является то, что ионные частицы серебра (Ag<sup>+</sup>) обладают УФ-защитными свойствами, из-за чего ткани, обработанные серебром Ag, обладают значительно улучшенными свойствами блокировки УФ-излучения по сравнению с обычными тканями.

**Вывод.** Были получены ткани, обработанные ионными частицами серебра, эффективны против некоторых штаммов бактерий, устойчивых к антибиотикам, что указывает на дифференциальную чувствительность/резистентность бактерий к ионным частицам серебра.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Purwar, R. Antimicrobial textiles. In *The Impact and Prospects of Green Chemistry for Textile Technology*; Woodhead Publishing: Sawston, UK, 2019; pp. 281–306.
2. Wang, L.; Hu, C.; Shao, L. The antimicrobial activity of nanoparticles: Present situation and prospects for the future. *Int. J. Nanomed.* - **2017**, 12, 1227-1249.
3. Neu, H.C. The Crisis in Antibiotic Resistance. *Science* **1992**, 257, 1064–1073.
4. Talebi Bezmin Abadi, A.; Rizvanov, A.A.; Haertlé, T.; Blatt, N.L. World Health Organization report: Current crisis of antibiotic resistance. *BioNanoScience* - **2019**, 9, 778-788.
5. Gupta, A.; Landis, R.F.; Rotello, V.M. Nanoparticle-based antimicrobials: Surface functionality is critical. *F1000Research.* - **2016**, 5, 364.
6. Sánchez-López, E.; Gomes, D.; Esteruelas, G.; Bonilla, L.; Lopez-Machado, A.L.; Galindo, R.; Cano, A.; Espina, M.; Ettcheto, M.; Camins, A.; et al. Metal-Based Nanoparticles as Antimicrobial Agents: An Overview. *Nanomaterials* **2020**, 10, 292.
7. Chen, B.; Li, F.; Zhu, X.K.; Xie, W.; Hu, X.; Zan, M.H.; Li, X.; Li, Q.-Y.; Guo, S.-S.; Zhao, X.-Z.; et al. Highly biocompatible and recyclable biomimetic nanoparticles for antibiotic-resistant bacteria infection. *Biomater. Sci.* - **2020**, 9, 826-834.
8. Zhang, X.F.; Liu, Z.G.; Shen, W.; Gurunathan, S. Silver nanoparticles: Synthesis, characterization, properties, applications, and therapeutic approaches. *Int. J. Mol. Sci.* - **2016**, 17, 1534.
9. Ribeiro, A.I.; Senturk, D.; Silva, K.K.; Modic, M.; Cvelbar, U.; Dinescu, G.; Mitu, B.; Nikiforov, A.; Leys, C.; Kuchakova, I.; et al. Antimicrobial Efficacy of Low Concentration PVP-Silver Nanoparticles Deposited on DBD Plasma-Treated Polyamide 6,6 Fabric. *Coatings* - **2019**, 9, 581.
10. Wijnhoven, S.W.; Peijnenburg, W.J.; Herberts, C.A.; Hagens, W.I.; Oomen, A.G.; Heugens, E.H.; Roszek, B.; Bisschops, J.; Gosens, I.; Van De Meent, D.; et al. Nano-silver—a review of available data and knowledge gaps in human and environmental risk assessment. *Nanotoxicology* - **2009**, 3, 109–138.

11. Khalandi, B.; Asadi, N.; Milani, M.; Davaran, S.; Abadi, A.J.N.; Abasi, E.; Akbarzadeh, A. A Review on Potential Role of Silver Nanoparticles and Possible Mechanisms of their Actions on Bacteria. *Drug Res.* - **2016**, 67, 70-76.
12. Arora, S.; Tyagi, N.; Bhardwaj, A.; Rusu, L.; Palanki, R.; Vig, K.; Singh, S.R.; Singh, A.P.; Palanki, S.; Miller, M.E.; et al. Silver nanoparticles protect human keratinocytes against UVB radiation-induced DNA damage and apoptosis: Potential for prevention of skin carcinogenesis. *Nanomed. Nanotechnol. Biol. Med.* **2015**, 11, 1265–1275.



## **КРАШЕНИЕ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ВОЛОКОН АКТИВНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ**

**Файзов А.М.\*, Бобиев О.Г.\*\*, Хакимова З.Г.\*\***

**\*Государственный институт изобретательного  
искусства и дизайна Таджикистана**

**\*\*Технологический университет Таджикистана**

Хлопковое волокно – считается самым важным натуральным целлюлозным волокном в мире, используемым как для производства одежды, так и промышленных товаров. Согласно последнему исследованию Международного консультативного комитета по хлопку, 33% мирового потребления волокна для одежды приходится на хлопок [1].

Хлопок – это основное волокно, которое растёт вокруг семян хлопчатника. Уникальные свойства хлопка, такие как мягкость, комфорт и воздухопроницаемость делают его популярным среди потребителей. Наряду с мировыми производителями, такими как Китай, Индия, США, Пакистан и Бразилия, Таджикистан также является ведущим производителем хлопка [2].

Хлопковое волокно состоит на 88 – 96 % из полимерных цепей целлюлозы, которые выстраиваются, образуя кристаллические и аморфные области в волокне [3].

Целлюлоза представляет собой полисахарид, полученный в результате конденсационной полимеризации звеньев D-глюкозы, связанных  $\beta$ -(1, 4)-глюкозидными связями [4], как показано на рисунке 1. кристаллическая область в целлюлозных волокнах образуется за счёт взаимодействия гидроксильных групп между соседними цепями, за счёт водородных связей.

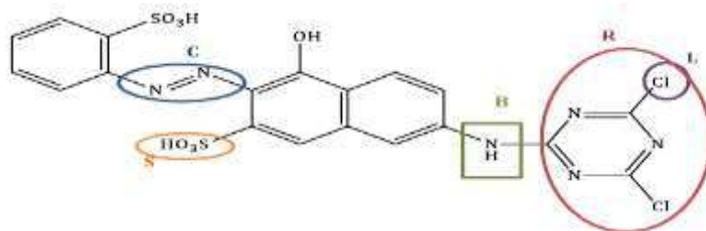
Каждое повторяющееся звено имеет одну первичную и две вторичные гидроксильные группы, которые могут вступать в химические реакции, однако первичные гидроксильные группы более доступны и реакционноспособны, чем вторичные [4].

Другим важным показателем хлопкового волокна является его способность к крашению. Больше всего для крашения хлопкового волокна используют активные красители, которые способны образовать ковалентную связь с гидроксильными группами целлюлозы.

Крашение – это сложный процесс окрашивания, позволяющий создавать потрясающие окраски и цветовые эффекты на целлюлозной ткани, который широко применяется в домашнем текстиле, композитных материалах и одежде. Активные красители из-за их постоянной ковалентной связи, выдающихся свойств стойкости, простоты способа нанесения и большого разнообразия оттенков наиболее популярны для крашения хлопчатобумажных

тканей. На разных стадиях крашения добавляли различные неорганические электролиты и щёлочи для достижения ровных, правильных оттенков красителей и желаемых свойств. На качество окрашенной ткани и её прочностные свойства напрямую влияют любые изменения и отклонения этих параметров процесса. Следовательно, воспроизводимые результаты требовали тщательного контроля над этими переменными процессами, включая соль, щелочь, температуру, рН, концентрацию красителя и время в процессе окрашивания [5].

Активные красители были впервые разработаны в 1955 году Ратти и Стивенсом в ICI Англия и впервые поступили в продажу в 1956 году [6]. Их структура аналогична кислотным и прямым красителям, но они также содержат реакционноспособную группу, которая реагирует с гидроксильными группами в целлюлозе, в основном с первичными гидроксильными группами [7].



**Рисунок 1. Структурные особенности активного красителя**  
(*C* = хромофор, *S* = солюбилизирующая группа, *B* = мостиковая группа,  
*R* = активная группа, *L* = замещающая группа)

Важными элементами химической структуры активных красителей являются хромофоры, солюбилизирующие группы, реакционноспособные группы и замещающие группы [11], как показано на рисунке 1. Хромофор в структуре придаёт его цвет. Наличие сульфокислотных групп делает краситель растворимым в воде. Реакционноспособная группа в некоторых случаях содержит замещающие группы, которые подвергаются реакции нуклеофильного замещения, и, таким образом, реакционноспособная группа образует ковалентную связь с целлюлозой.

На этапе фиксации в качестве щелочи используется карбонат натрия или гидроксид натрия. В присутствии щелочи краситель может реагировать с гидроксильной группой целлюлозы или альтернативно может подвергаться гидролизу при взаимодействии с водой. Гидролизированный краситель теряет способность к дальнейшему взаимодействию с целлюлозой. Следовательно, присутствие гидролизованного красителя отрицательно влияет на стойкость окрашенного материала. После процесса окрашивания для удаления гидролизированных красителей требуются этапы намыливания и ополаскивания.

**Крашение хлопкового волокна** в воде представляет собой гетерогенную систему, состоящую из двух фаз: волокна и воды. Когда хлопковые волокна погружаются в водную красильную ванну, молекулы красителя переходят из красильной ванны на волокно из-за их сродства к волокну. Субстантивность красителя – это качественное выражение, используемое для определения притяжения между красителем и волокном. В начале процесса окрашивания все молекулы красителя находятся в водной фазе, а не в волокне. Следовательно, между двумя фазами существует градиент концентрации, который приводит к перемещению молекул красителя из водной фазы в волокно. Перенос красителя продолжается до тех пор, пока в ванне не останется красителя или пока не будет достигнуто равновесное состояние между двумя фазами. Сродство красителя к волокну из водной фазы можно выразить через химический потенциал красителя в обеих фазах [12].

Кинетика окрашивания изучается до того, как система достигнет равновесия, что позволяет измерить скорость окрашивания путём построения графика зависимости количества адсорбированного красителя от времени. Термодинамику крашения изучают в равновесных условиях, при которых строится график зависимости количества адсорбированного красителя от количества красителя в ванне для различных концентраций красителя. Равновесную адсорбцию часто проводят в изотермических условиях, т.е. при постоянной температуре. Термодинамическая обработка процесса окрашивания применима исключительно к действительно обратимым системам, находящимся в равновесии. В обратимых системах десорбция красителя из окрашенной ткани должна достигать того же положения равновесия, что и кривая адсорбции [10].

Характеристики красителя, определяемые реакционноспособной группой, включают реакционную способность, стабильность связи красителя с волокнами, эффективность реакции с волокном и средство. Условия крашения, особенно потребность в щелочи и температура, а также использование соли также зависят от типа реакционноспособной группы. Красители на основе s-триазина не обладают хорошей влагостойкостью в кислых средах и из-за высокой субстантивности имеют плохую смываемость.

Активные красители типа дихлорхиноксалина, монохлортриазина и монофтортриазина проявляют меньшую склонность к вымыванию перекисью и устойчивость связи красителя к хлопковому волокну. Меньшая чувствительность к изменению условий окрашивания (особенно температуры) является важнейшей характерной особенностью монохлортриазин-винилсульфоновых гетеробифункциональных красителей. Красящие свойства некоторых важных реакционноспособных групп подробно обсуждались различными авторами [12].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бобиев О.Г. Анализ исследования технологических способов крашения целлюлозного волокна активными красителями /О.Г. Бобиев, В.Дж. Абулхаев, Х.И. Ибрахимов // Республ. научно-практ. конф. «Илм ва техника барои рушди устувор» (28 апреля 2018г) Часть 1. – Душанбе. - С. 49-51.
2. Кочергин А.Б., Разуваев А.В. Экономичная гамма бифункциональных активных красителей // Текстильная химия - 2004, №3. - С. 21-28.
3. Иванов Н.А., Ковжин Л.А., Тихомирова Н.А. Придании окраски смесовой ткани при использовании активных красителей чёрного цвета // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. - 2007. - №1С (300). - С. 99-102.
4. Анита Э., Амака Дж. О., Саймон Р. Т., Стивен Дж. Э. Cellulose: A Review of Water Interactions, Applications in Composites, and Water Treatment // Chem Rev. 2023 Mar 8; 123(5): 2016-2048.
5. Измайлов Б.И., Шарипов Р.М., Валеева Л.Д., Гадельшина Э.А., Вильданова А.И. Ассортимент применяемых красителей для текстильных материалов / Вестник технологического университета. - 2015. Т.18, №15 - С. 180-182.
6. Гауптман, Грефе Ю., Ремане Х. Органическая химия. - М. Химия. 1979. С.740-746.
7. Бобиев О.Г., Иброгимов Х.И., Абулхаев В.Дж. Механизм взаимодействия красителей с хлопковым волокном в процессе крашения / Материалы республиканской научно-практической конференции (26-27 ноября 2019 года) - С. 85-88.

8. Бобиев О.Г. Тавсифҳои физико-химиявии муайяннамоии миқдори рангдишандаҳои фаъол / Бобиев О.Г., Мавзунаи Х., Файзова Н.Р., Назарова М. // Паёми донишгоҳи давлатии Данғара. -№3-4 (9-10) 2019. - С. 25-30.
9. Бобиев О.Г. Методы, применяемые для оценки качества бифункциональных красителей и крашения/ О.Г. Бобиев А.Н. Шахматов, Ю.С. Азизов// Международная научно-практической конференция (30, 31 октября и 1 ноября 2010 г.): Душанбе: Технологический университет Таджикистана. - С. 143-145.
10. Бобиев О.Г. Определение аналитических характеристик спектрофотометрического метода количественного определения активного красителя ремазол черный В / О.Г. Бобиев, А.Н. Шахматов, В.Ч. Абулхаев, С.Г. Ашуров // Вестник Таджикского национального университета. -2015. -№1/3 (164). - С.129-132.



## **ТИҶОРАТИ МАВОДИ ОРОИШИ РӯИ ВА АТТОРӢ**

**Ҳакимова Замира Ғайратовна**  
*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

Ба маводи ниёзи ороишӣ дар ҳама давру замон талабот зиёд буда, онҳо аҳамияти калони тиҷоратӣ доштанд. Ҳанӯз дар ҳазорсолаи II то м. тавассути Роҳи нақхатҳо (Роҳи бухур) ба Осиёи Миёна аз Яман маводи хушбӯ ворид мекарданд. Ин шоҳроҳ аз минтақаҳои мегузашт, ки равандҳои тозардуштӣ ва зардуштӣ ҳукмронӣ мекарданд, ки дар маросими онҳо нақхатҳо хеле зиёд истифода мешуданд.

Дар давраи қадим рангу равшанҳои молиданӣ ва маводи хушбӯро аз як шаҳр ба шаҳри дигар ба воситаи “Роҳи шоҳона”-и Ҳахоманишиҳо, ки хеле хуб посбонӣ карда мешуд, интиқол медоданд. Ин шоҳроҳ Осиёи Хурдро бо навоҳии шимолу ғарбии Ҳиндустон пайваст мекард. Робитаи чуғрофӣ мазкурро тавассути Осиёи Миёна ва Афғонистон ба роҳ монда буданд ва молҳои интиқолшавандаро сокинони минтақаҳои номбурда низ харидорӣ мекарданд. Корвонҳои ба ду ҷониб дар ҳаракат буда аз ҳисоби молҳои маҳаллӣ пурра мегардиданд. Маводи ороиши рӯ ва нақхатҳои гуногун дар таркиби молҳои, ки тавассути Роҳи бузурги абрешим интиқол дода мешуданд ва он аз даҳсолаи дууми асри II дар фаъолият буд, аҳамияти калонро соҳиб буданд. Як қисми шоҳҳои ин роҳ, ки аз Хитой оғоз мешуд, на ба Баҳри Миёназамин, балки танҳо ба Осиёи Миёна ва ба воситаи он ба Ҳиндустон нигаронида шуда буд. Дар давраи Кушонҳо тоҷирони суғдӣ ва бохтарӣ бо Ҳиндустон робитаҳои зич ба роҳ монда буданд. Дар ин вақт аз Ҳиндустон ба соҳилҳои Баҳри Сиёҳ роҳи тиҷоратӣ дар фаъолият буд, ки он аз сарзамини Бохтар тавассути Амударё, қад-қад соҳили баҳри Хазар ва водии Кавказ мегузашт. Империяи Кушон дар занҷири тиҷоратӣ байни Ғарб (империяи Рум) ва Шарқи Дур ба сифати ҳалқай муҳим хизмат мекард. Роҳҳои корвонии муносибатҳои байниҳамдигарии ин минтақаҳо ҳам аз дохили Порт ва ҳам аз беруни он мегузаштанд. Ақидае ҷой дорад, ки маҳз ҳамин нақши чуғрофӣ миёнаравии тиҷоратӣ сарчашмаи асосии боигарии давлати Кушон буд. Дар асрҳои миёна роҳҳои тиҷоратӣ пешина, ки аз ҳудуди Осиёи Миёна мегузаштанд, дар самтҳо ва шоҳҳои асосӣ боз ҳам фаъол монданд. Дар асрҳои миёна байни Осиёи Миёна ва Византия воридоту содироти равшанҳои молиданӣ ва нақхатҳо дар қатори

дигар молҳо тавассути роҳи шимолӣ амалӣ карда мешуданд. Корвонҳо аз Самарқанд ба самти Хоразм равон шуда, ба воситаи Кавкази Шимолӣ ба сарҳади Византия мебароманд. Як қисми молҳои ба ин ҷойҳо овардашуда сипас ба Аврупо содир карда мешуд. Дар асри VIII, ба шарофати паҳн гардидани ҳукумати халифати Араб, шабакаҳои роҳҳои тиҷорати аврупоӣ-осиёӣ васеътар шуда, эътимоднокии бештарро соҳиб гардиданд. Дар асрҳои XI - XII дар Мовароуннаҳр ҳаёти шаҳрӣ ва тиҷорат тараққӣ намуданд, ки барои ин рушди ҳунармандӣ мусоидат кард. Дар шаҳрҳо ва деҳоти калон бозорҳо ва марказҳои тиҷоратӣ-ҳунармандӣ, анборҳо ва корвонсаройҳои сершумор арзи вучуд карданд. Роҳи бузурги Абрешим, ки аз Бағдод оғоз шуда, ба самти Шарқ тавассути Марв, Омул, Бухоро ва Зомин (дар ин ҷой ба шоҳаҳо тақсим мешуд) равон буд, аҳамияти калони тиҷоратӣ дошт. Роҳҳои тиҷоратӣ, ки аз Самарқанд сарчашма мегирифтанд, ба ҳамаи самтҳо парешон мешуданд. Савдо ба воситаи роҳҳои хушкігардро тоҷирони суғдӣ, ки дар байни Шарқ (Ҷопон, Хитой) ва Ғарб (Кавказ, Аврупо) ҷамоаҳои худро ташкил карда буданд, назорат мекарданд. Кӯчиҳо низ истеъмолкунандагони нақҳатҳо буданд, ки онҳо мӯйинаҳоро ба молҳои гуногуни зироатчиён ва ҳунармандон иваз мекарданд.

Дар асрҳои миёнаи бармаҳал барои рангкунии пилқҳои чашм аз нил васеъ истифода мебарданд. Онро тӯда-тӯда ба Осиёи Миёна аз Ҳиндустон оварда, сипас қисми бори овардари ба Хитой равон мекарданд. Аз Тахористон ба Хитой инчунин дорувориҳои муаттар содир мекарданд. Барои хушбӯ намудани либос пучук – решаи растани, ки нақҳати бунафшаро дошт, истифода мешуд. Онро аз Қабодиён ба савдо мебароварданд. Ҳамчун сафеда барои бонувони тахористонӣ мирдасант – оксиди сурб хизмат мекард, ки онро халқҳои эронӣ ба Хитой сулолаи Тан содир мекарданд. Мирдасант ба таркиби марҳамҳои гуногуни барои молидани рӯ таъиншуда шомил буд. Дар замони Сомониён дар Мовароуннаҳр се намуди мушк ба савдо бароварда мешуд: туркӣ (қирғизӣ, “аз хирхизҳо”), хитой ва ҳиндӣ. Охувони мушкдиханда дар кӯҳҳои Сарандеб (дар Шри-Ланка) ва Тибет (дар Қирғизистон ва Хитой) муқим буданд. Мушкҳои ҳиндиро ба Мовароуннаҳр тавассути Кашмир ворид менамуданд. Мушкҳои тибетӣ беҳтарин ба шумор мерафт, онро ба воситаи Бадахшон меоварданд. Мушкҳои аз Тибет ва Хирхиз воридшаванда сифати баланд ва нархи баланд дошт. Ваҳон ва Шуғнон ҳамчун ноҳияҳои содироти мушк маъруфият пайдо карда буданд. Ба Мовароуннаҳр ва Хуросон аз Хитой мушк, шираи уд ва кофур, аз Ҳиндустон кофур ва анбари хокистарранг, аз Яман анбар меоварданд. Аз самти Хуросон ба Мовароуннаҳр мушк ва гулоб (аз Исфажон), инчунин сурма - аз Тус (дар Эрони Шарқӣ) ва Гузгонон (дар Афғонистони Шимолӣ) ворид мекарданд. Дар навбати худ, Мовароуннаҳр дар раванди ба дигар кишварҳо равон кардани мушк ба сифати нуқтаи борфарорӣ-борбардорӣ хизмат мекард.

Маводи ороишӣ ва нақҳатӣ дар муносибатҳои байниҳамдигарии тиҷорати давлати Хоразмшоҳон бо муғулҳо пеш аз ворид шуданашон ба Мовароуннаҳр низ аҳамияти калон дошт. Савдои берунаи Мовароуннаҳр дар замони ҳукмронии Темуриён хеле тараққӣ кард. Дар Мовароуннаҳру Хуросони ин давра дар пешдӯкони маводи таъиноташ қайдшудаи истеҳсоли Хитой ва Миср, Осиёи Хурд ва Русия фаровон буд. Дар асри XVI давлати Шайбониҳо бо Ҳиндустон, Форс, Туркия, Хитой ва Русия робитаҳои ғаёли тиҷоратӣ доштанд. Барои мисол дар нимаи дуоми асри XVI аз Хитой ба Бухоро мушкро ворид мекарданд. Худи ҳамон вақт савдои минтақа бо давлати Рус тавассути Астрахан, Қазон, Тоболск, Тара ғаёл гардонида шуд. Дар асрҳои XVII – нимаи аввали XIX ба миқдори хеле зиёд молҳои гуногунро аз Афғонистон, Ҳиндустон, Эрон, Хитой ба Мовароуннаҳр ворид мекарданд. Одатан, онҳоро дар

корвонсаройҳои ш. Бухоро фароварда, сипас аз он ҷойҳо ба шаҳрҳои дигари хониғарӣ равон менамуданд. Дар китобҳои гумрукии рус оид ба нақхатҳо ва рангу равшанҳои молидани гуногун (мушк, сафеда ва ғайра), ки байни Русия ва хониғарии Бухоро тичорат мешуданд, сабтҳо мавҷуданд. Дар асри XIX аз Ҳиндустон тавассути Кобул ба Бухоро ҳино ва ўсмаро ворид мекарданд.

Дар нимаи дуҷуми асри XIX қисме аз навоҳии сукунати тоҷикон мустақиман ба таркиби Русия шомил гардид, сарзаминҳои дигар воқеан ба ин давлат вобаста гардиданд. Акнун ба шарофати ноил шудан ба оромии нисбӣ савдо дучори рушди минбаъда гардид ва чандқарата афзоиш ёфт. Дар шаҳрҳои калони Мовароуннаҳр моддаҳои ороиши сару рӯ ва нақхатҳоро дар бозорҳои умумӣ ва махсусгашта мефурӯхтанд. Барои мисол, дар Бухоро Тими Агторон фаъолият мекард, ки дар дўконҳо он асосан нақхатҳо, рангҳои ороишӣ ва доруворино савдо мекарданд. Барои рушди тичорати байналмилалӣ корвонсаройҳо ҳамчун макони бозисти тоҷирони хузуршуда ва ниғаҳдории молҳои онҳо аҳамияти зиёд доштанд. Дар асри XX, хоса баъд аз ташкили ИҚШС, савдои Тоҷикистон бо ҷумҳуриҳои бародарӣ аҳамияти бештаринро соҳиб гардид. Дар умум, тичорати рангу равшанҳои молиданӣ ва маводи хушбӯ дар муносибатҳои байниҳамдигарии хоҷагидорӣ-иқтисодии ҳам бозори дохилии минтақа ва ҳам муносибатҳои он бо дигар кишварҳо мақоми хосро соҳиб буд.

#### АДАБИЁТ

1. Ибн Хордадбех. Книга путей и стран. – Баку: Элм, 1986. – С. 81-82, 116, 123.
2. Буряков Ю. Торговля и предпринимательство Средней Азии в раннем и развитом средневековье / Ю.Буряков, Эм. Ф.Вульферт [Электронный ресурс].
3. Ставиский Б. Я. Кушанская Бактрия: Проблемы истории и культуры. – М.: Наука, 1977. – С. 169.
4. Беленицкий А. М. Средневековый город Средней Азии/ А. М. Беленицкий и др. – Л.: Наука, 1973. – С. 292.
5. История таджикского народа. - Т. 3. – Душанбе, 2013.– С. 141-143.
6. Ибн Хавкал. Сураи ул-арз // Худуд ул-Олам, Ибн Хавкал. Сураи ул-арз, Мухаммад Абид Иршод Чаҳорбоғи гулҳо (тадж.). – Душанбе: Адиб, 2008. – С. 135, 145.
7. Ибн Хордадбех. Книга путей и стран. – Баку: Элм, 1986. – С. 81-82, 116, 123.
8. Худуд ул-Олам. – Душанбе: Адиб, 2008. - П. 365.
9. Истаҳри. Китаб масалик ал-мамалик («Книга путей государств») // Материалы по истории киргизов и Киргизии. – Вып. 1. – М.: Наука, 1973. – С. 66
10. Дженкинсон А. Путешествие в Среднюю Азию в 1558–1560 гг. // Английские путешественники в Московском государстве в XVI в. – М., 1937. – С. 177.
11. Сухарева О. А. Бухара. XIX - начало XX в. (Позднефеодальный город и его население). – М., 1966. - С. 234.
12. Материалы по истории Узбекской, Таджикской и Туркменской ССР. – Ч. 1. Торговля с Московским государством и международное положение Средней Азии в XVI - XVIII вв. [Электронный ресурс]. – Табл. 1, 6.
13. Демезон П.И. Записка П.И. Демезона // Записки о Бухарском ханстве. – М.: Наука, 1983. – С. 54-55.

**ИСТИФОДАИ АМСИЛАСОЗИИ КОМПЮТЕРӢ БАРОИ  
СОХТАНИ ҚОРҲОИ ОЗМОИШӢ АЗ ФАҶНИ ЭЛЕКТРОНИКА**

**Ҳақёров И.З.**

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

Кори озмоишии виртуалӣ - ин таъминоти барномавии компютери мебошад, ки имконият медиҳад, таҷриба бе алоқаи бевосита бо таҷҳизот ё объекти тадқиқотӣ гузаронида шавад. Мақсади ташкили қорҳои озмоишии виртуалӣ аз электроника - ин кӯшиши ҳаматарафа ва ба таври аёнӣ нишон додани равандҳои тадқиқшавандаи электронӣ буда, вазифаи асосӣ - таъмини имконияти тайёр намудани донишҷӯ ба идрок ва фаҳмиши пурратари моҳияти равандҳои электронӣ мебошад.

На дар ҳама таълимгоҳҳо шароити гузаронидани қорҳои озмоишӣ мавҷуд аст, ки асосан сабабҳои молиявӣ дорад ва боиси дастрас набудани дастгоҳҳои таҷрибавӣ мебошад. Баъзе таҷрибаҳо таҷҳизоти гаронарзишро талаб менамояд ва баъзеи дигарро умуман дар шароити озмоишгоҳи таълимӣ гузаронидан номумкин аст. Ин камбудиро қисман бо ёрии технологияи ахборӣ бартараф намудан мумкин аст, ки имконият медиҳад қорҳои озмоишии виртуалӣ омода карда гузаронида шавад.

Кори озмоишии виртуалӣ аз электроника дорои як қатор бартарихо мебошад:

- онҳоро ба ғайр аз дарсҳои озмоишӣ, дар дарсҳои лексионӣ ё амалӣ ба таври иловагӣ бе мушкilot истифода бурдан мумкин аст;
- имконияти гузаронидани “таҷрибаҳои хатарнок” (масалан, ҳангоми шиддатҳои баланд мавҷуд аст);
- имконияти гузаронидани таҷрибаҳо дар шароите, ки аз ҷиҳати техникӣ номумкин аст (вобаста ба иқлим, фишор, ҳарорат ва ғайра);
- имконияти гузаронидани таҷриба бо шумораи зиёди таълимгирандагон дар ҷои муносиб (озмоишгоҳ, толори лексионӣ, фосолавӣ ва ғайра).

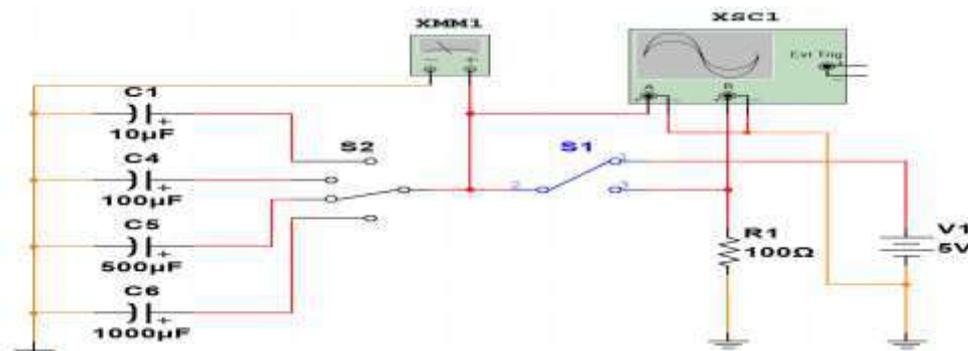
Ин бартарихо имконият медиҳанд, ки қорҳои озмоишии виртуалӣ васеъ истифода карда шаванд. Истифодаи васеъи қорҳои озмоишии виртуалӣ, бо донишҷӯён муҳокима кардани хусусиятҳои гузаронидан ва натиҷаҳои мушоҳидаи он дар раванди таълим ниҳоят самаранок мебошад. Қорҳои озмоишии виртуалиро аз тарафи омӯзгор ва донишҷӯён дар компютерҳои фардӣ, тахтаи электронии интерактивӣ ё экрани сенсорӣ гузаронидан мумкин аст.

Дар кафедраи физика ва фанҳои техникӣ Донишгоҳи технологии Тоҷикистон бо истифода аз барномаҳои махсус як қатор қорҳои виртуалӣ омода мешаванд.

Дар қори мазкур қори озмоишии виртуалии “Муайян намудани заряднокшавӣ ва разряднокшавии конденсатор” муарифӣ мешавад. Схемаи қорӣ ин қори озмоишии виртуалӣ дар расми 1 оварда шудааст.

Элементҳои қори озмоишии виртуалӣ инҳо мебошанд:

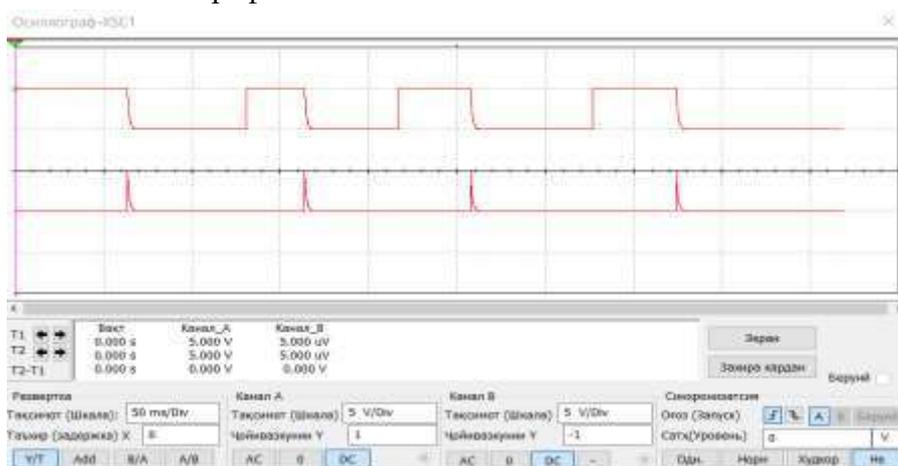
- конденсаторҳои ғунҷоишашон гуногун;
- калидҳо барои пайваст;
- манбаи ҷараёни барқи доимӣ;
- резистори муқовиматаш доимӣ;
- мултиметр ва осциллограф.



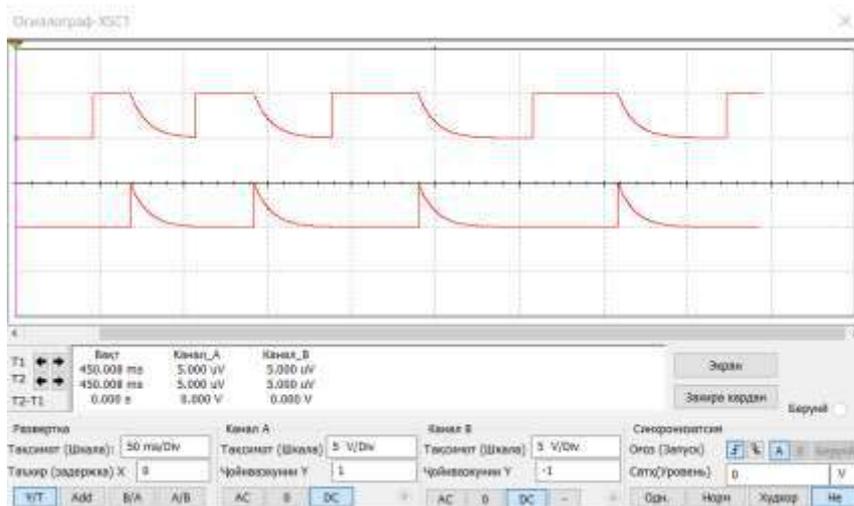
Расми 1. Схемаи кори озмоиши виртуалии “Муайян намудани заряднокшавӣ ва разряднокшавии конденсатор”

Барномаи иҷрои кор дар зер оварда шудааст:

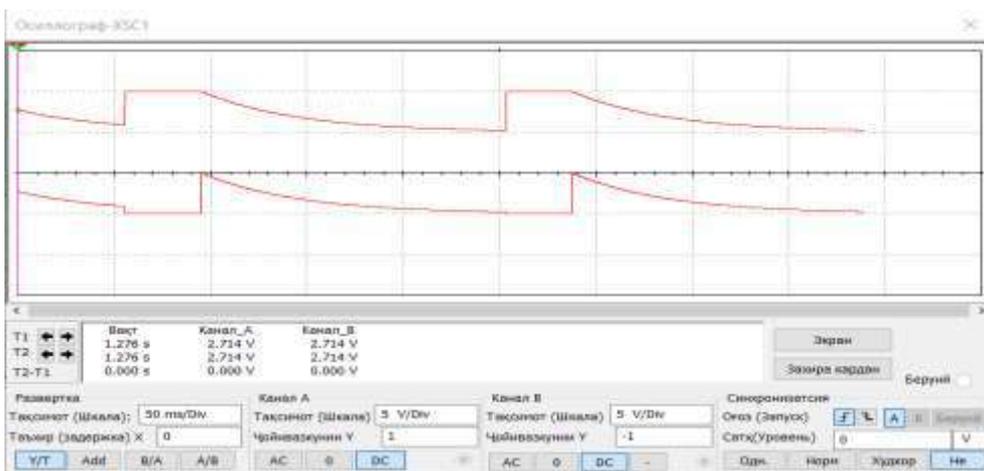
1. Ба кор даровардани кори озмоиши виртуалӣ.
2. Интихоб намудани конденсатор ба воситаи калиди S2.
3. Интихоби шиддати барқӣ ба воситаи калиди S1.
4. Пайвасти конденсатори интихобшуда ба шабакаи барқ ва резистори R1.
5. Мушоҳидаи заряднокшавӣ ва разряднокшавии конденсатор ба воситаи мултиметри XMM1 ва осциллографи XSC1.



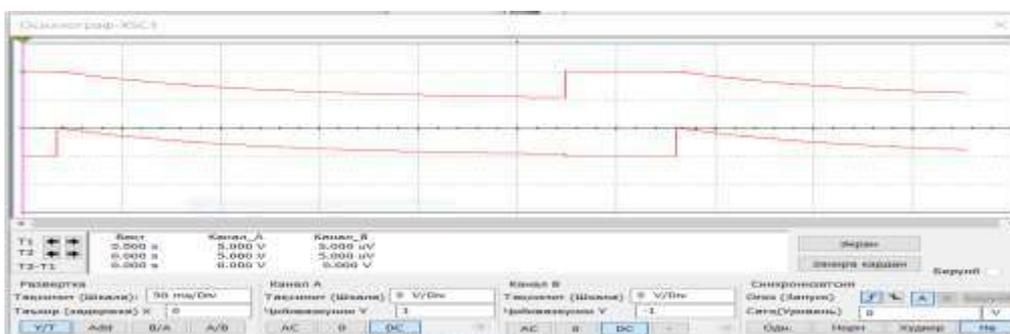
Расми 2. Мушоҳидаи шакли сигнали барқӣ дар конденсатори ғунҷошаш  $10\mu\text{F}$  ҳангоми заряднокшавӣ ва разряднокшавӣ



Расми 3. Мушоҳидаи шакли сигнали барқӣ дар конденсатори ғунҷошаш  $100\mu\text{F}$  ҳангоми заряднокшавӣ ва разряднокшавӣ



**Расми 4. Мушоҳидаи шакли сигнали барқӣ дар конденсатори ғунҷоишаш  $500\mu\text{F}$  ҳангоми заряднокшавӣ ва разряднокшавӣ**



**Расми 5. Мушоҳидаи шакли сигнали барқӣ дар конденсатори ғунҷоишаш  $1000\mu\text{F}$  ҳангоми заряднокшавӣ ва разряднокшавӣ**

Ҳамин тариқ, дар натиҷаи гузаронидани ин кори озмоишии виртуалӣ донишӯ дорои донишу малакаи зерин мегардад:

- кор бо барномаи компютерӣ (технологияҳои ахборӣ);
- малакаи гузаронидани кори озмоишӣ аз электроника;
- қобилияти натиҷагирӣ аз кори озмоишӣ;
- дидани шакли графикаи сигнали барқӣ ҳангоми заряднокшавӣ ва разряднокшавии конденсаторҳои ғунҷоишашон гуногун;
- муқоисаи натиҷаҳои ҳосилшуда бо ҳамдигар.

Қорҳои озмоишии виртуалӣ таҷрибаҳои реалиро иваз намекунанд, балки онҳоро пурра намуда, имконияти намоиш додани қорҳои озмоиширо дар дарсҳои лексионӣ ва амалӣ (ҳалли масъалаҳо) бо меҳнатталабӣ ва сарфаи вақт таъмин менамоянд.

#### АДАБИЁТ:

1. Антипенский Р.В., Фадин А.Г. Схемотехническое проектирование и моделирование радиоэлектронных устройств. - М.: Техносфера, 2007. - 128 с.
2. Гутников В.С. Интегральная электроника в измерительных устройствах. Л.: Энергоатомиздат, - 1988. - 304 с.
3. Кучумов А.И. Электроника и схемотехника: учеб. пособие. - М.: Гелиос АРВ, 2004. - 336 с.

4. Шестёркин А.Н. Интерактивный эмулятор электрических схем Multisim: справочник. - Рязань: РГРТУ, 2010. - 164 с
5. User Guide. Worldwide Technical Support and Product Information. National Instruments Corporation. Multisim™, 2007. - 713 p.



## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ КАПСУЛИРОВАННЫХ ПРЕПАРАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕРИЦИНА**

**Яминзода З.А., \*Одинцова О.И., Анушервони Ш.**

*Технологический университет Таджикистана*

*\*Ивановский государственный химико-технологический университет*

Современные технологии заключительной отделки текстильных материалов различного волокнистого состава подразумевают применение инновационных приёмов обработки тканей, в том числе химических и биологических. Физические методы основаны на использовании плазмы., ВЧ - и СВЧ- обработках [1-2]. Под биологическими, зачастую понимают использование ферментов в обработке текстиля [3].

Химические способы развиваются вместе с развитием полимерной химии, например, синтез полиэлектролитов различной химической природы способствовал разработке способа иммобилизации на текстильных материалах различных текстильных вспомогательных веществ, в том числе в капсулированной форме [4-5].

В связи с эпидемиологической обстановкой в мире особенно актуальным становится создание инновационных текстильных изделий косметического, профилактического и оздоровительного назначения с эффектами пролонгированного дерматологического, антимикробного и ранозаживляющего действия [6-7].

Разрабатываемая текстильная продукция относится к группе материалов, контактирующих с телом человека: нательное бельё, чулочно-носочные изделия, маски, комбинизоны для медработников красных зон, раневые повязки.

Существенными отличительными признаками таких текстильных изделий в сравнении с существующими аналогами являются :

- использование микрокапсул, полученных по технологии эмульсионного микрокапсулирования с регулируемой наноструктурной организацией полиэлектролитной оболочки микрокапсул;

- обеспечение пролонгированного выделения биологически активных, репеллентных, бактерицидных и оздоровительных ароматических веществ в течение нескольких месяцев.

Разработаны гель-полимерные серебросодержащие «депо», способные при нанесении их на текстильные изделия проявляют устойчивые бактерицидные свойства, а при совместном применении с маслами – дополнительно увлажняющие, питательные и восстанавливающие [8-9].

Также в текстильной отрасли работают десятки миллионов людей в мире, и данная отрасль является одной из мировых отраслей, обеспечивающих основные повседневные потребности человека. Это неудивительно, учитывая его природу как вторую по важности

основную потребность в жизни человека после еды и воды. Процесс производства также сложен, начиная от переработки волокон, пряжи и заканчивая производствами тканей и её отделки, которые включают в себя различные операции и производят различные виды специфической продукции.

Текстильная промышленность производит разнообразную продукцию, в том числе продукции для аграрного сектора, автомобильной, строительной, геологической, медицинской, защитной и спортивной продукции. В 2021 г. мировая текстильная промышленность будет стоить более 10,04 трлн сомони (эквивалентно 1,04 трлн долларов США). Несмотря на падение некоторого процента производимой продукции, вызванное пандемией, спрос на текстиль, уверенно растёт и будет расти в будущем, особенно с ростом потребности на функциональные продукты, а также потребительского спроса на различные товары из этой отрасли.

Несмотря на большой вклад текстильной отрасли в мировую экономику, существуют различные проблемы, связанные с экологией и социальными проблемами в данной отрасли. Больше всего в текстильной промышленности экологическая и социальная проблема связаны с отделкой или заключительной стадией переработки текстильной промышленности.

Производство текстильных материалов медицинского и гигиенического назначения имеет множество узких мест, таких например: достаточно быстрое загрязнение микробами медицинской униформы работников учреждений, постельного белья для больных, медицинских халатов и возможная передача микроорганизмов.

В дополнение к халатам ткани, используемые пациентами в службах здравоохранения, представляют собой серьёзную угрозу как источник микробного перекрёстного загрязнения и передачи. Это побуждает отрасли инвестировать в технологии для внедрения альтернативных ресурсов и вариантов тканей с антимикробной обработкой.

В настоящее время доступны текстильные материалы с расширенными функциональными возможностями для широкого спектра применений. Они представляют большой интерес в области здравоохранения из-за их способности предотвращать или подавлять рост микроорганизмов, ингибировать образование биопленок или препятствовать размножению микробов, тем самым устраняя источники инфекции. Однако существует разрыв между научными знаниями об использовании этих различных тканей в службах здравоохранения, их потенциале или неэффективности для снижения микробного загрязнения и их связи с потенциальной применимостью.

К вопросу использования серицина, полученного из шёлка, проявлен большой интерес исследователей. Вместе с тем ни в одной работе не ставилась задача извлечения (экстракция) серицина с целью дальнейшего использования в отделке тканей для получения из них микрокапсул. Поэтому одной из задач для решения проблемы экологизации текстильного производства является использование экстрагированного серицина из шёлка, для получения экологически безопасной и антисептической оболочки при капсулировании.

Разработка метода капсулирования, как средства отделки для антимикробной и противовирусной защиты тканей с расширенными характеристиками, таких как пропитанные противомикробными препаратами халаты для медицинских работников, а также использование тканей с такими свойствами госпитализированными пациентами, может стать альтернативой смягчению последствий нынешней пандемии, вызванной коронавирусной болезнью 2019 (COVID-19). Причиной этой респираторной инфекции является

этиологический агент корона вируса тяжелого острого респираторного синдрома, который по состоянию на 2 августа 2020 года привел к 680 894 смертельным исходам. Этот вирус может распространяться воздушно-капельным путем, загрязняет поверхности, в том числе ткани. Жизнеспособность вирусов от COVID-19 варьируется в зависимости от характеристик поверхностей, в то время как вирусная нагрузка не определяется на второй день контакта с текстильными материалами. Таким образом, халаты пациентов и униформа медицинских работников являются носителями вирусов от COVID-19, даже если использованы в течение относительно короткого периода времени.

Эти причины побудили нас к разработке технологий капсулирования антимикробных БАВ и иммобилизации их на текстильных материалах, которые характеризуются пролонгированным антимикробным действием более устойчивым к внешним воздействиям из-за использования белка серицина при построении архитектуры оболочки капсул.

Эффективность капсулирования с применением белка серицина заключается в:

- защите летучих БАВ или нестойких препаратов от воздействия внешней среды;
- показанной возможности управлять скоростью и количеством выделяемого препарата из ядра капсулы;
- расширение спектра используемых для обработки текстильных материалов антимикробных веществ;
- росте устойчивости отделки к свету, тепловым воздействиям и химическим препаратам, например к восстановителям и окислителям.
- возможности использования капсулированных ТВВ при совмещении процессов различных видов отделки.

Формирование оболочки капсулы на основе серицина шёлка позволит в перспективе создавать покрытия на текстильных материалах профилактического и лечебного назначения, а также разработать выпускную форму лечебных препаратов в виде серициновых нанокapsул. Изучена возможность применения различных полиэлектролитов для формирования оболочки капсулы с серицином. Для этого использовали следующие полиэлектролиты: альгинат натрия, хитозан, ксантановая камедь, относящиеся к биополимерам, изменяя при этом концентрацию в системе с целью получения стехиометрического ИПЭК. В эксперименте применяли очищенный серицин Sericin Powder фирмы HVIK, концентрацию которого варьировали от 0,5 г/л до 1 г/л, который по составу был идентичен выделенному из коконов в процессе экспериментов.



**Рисунок 1. Микрофотографии частиц с четырехслойной оболочкой серицин-ксантановая камедь**

Таким образом, предложен способ иммобилизации капсул на целлюлозный текстильный материал, данные технологические схемы можно рекомендовать в качестве базовых для полупроизводственных испытаний.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Циркина О.Г. Влияние параметров поля токов высокой частоты на электрофизические характеристики тканей при реализации химико-текстильных процессов/ О.Г. Циркина, А.Л. Никифоров // Известия вузов. Технология легкой промышленности. - 2014.-Т.23. - №1 . - С. 12-15.
2. Циркниа О.Г. Расчёт удельной мощности для процессов обработки текстильных материалов в поле токов высокой частоты /О.Г. Циркина, А.Л. Никифоров // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. - 2013. - №5. - С. 60-64.
3. Чешкова А.В. Перспективы маломодульных ферментативных экотехнологий котонизации / А.В. Чешкова, В.А. Логинова, И.М. Захарова,Т.С. Фролова // Изв.вузов. Технология легкой промышленности. - 2019. - Т. 46. - № 4. - С. 20-26.
4. Прохорова А.А. (Липина А.А.) Применение метода LAYER-BY-LAYER для иммобилизации акарицидных веществ на целлюлозных текстильных материалах / А.А. Прохорова (А.А. Липина), О.И. Одинцова, Е.О. Авакова, В.А. Кузьменко // Изв. вузов. Химия и хим. технология. - 2016. - Т.59. - №7. - С. 42-46.
5. Одинцова О.И. Использование метода микроэмульсионного капсулирования для придания текстильным материалам акарицидных свойств / О.И. Одинцова, А.А. Прохорова (А.А. Липина), Е.Л. Владимирцева, Л.С. Петрова // Изв.вузов. Технология Текстильной промышленности. - 2017. - Т. 367. - №1. - С. 332-336.
6. Петрова Л.С. Использование наночастиц серебра для придания текстильным материалам бактерицидных свойств / Л.С. Петрова, А.А Липина., А.О. Зайцева, О.И Одинцова // Известия высших учебных заведений. Технология Текстильной промышленности. - 2018. - Т. 378. - №6 - С. 81-85.
7. Одинцова О.И. Микрокапсулирование биологически активных веществ и их использование для функционализации текстильных материалов / О.И. Одинцова, Л.С. Петрова, О.В. Козлова // Известия высших учебных заведений. Технология Текстильной промышленности. - 2018. - Т. 376. - №4. - С. 85-89.
8. Фидоровская Ю.С., Медушева Е.О., Коровина М.А., Кричевский Г.Е., Олтаржевская Н.Д. Особенности технологии получения раневых покрытий с протеолитическим и антимикробным действием//Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2021. №5 (395) С.137-142.
9. Фидоровская Ю.С., Медушева Е.О., Коровина М.А., Кричевский Г.Е., Олтаржевская Н.Д. Разработка композиционного материала с комплексным действием для лечения ран // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. - 2022 - №6 (396). - С.153-160.



**БАҲШИ 3.**

**ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ВА  
ИТТИЛООТӢ - КОММУНИКАТСИОНӢ  
ДАР ШАРОИТИ САНОАТИКУНОНИИ  
БОСУРЪАТИ ҶУМҲУРИИ  
ТОҶИКИСТОН**

**СЕКЦИЯ 3**

**ЦИФРОВЫЕ И ИНФОРМАЦИОННО-  
КОММУНИКАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ  
УСКОРЕННОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ  
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

РАҚАМИКУНОНИИ БОЗОРИ МЕҲНАТ ВА МАОРИФ

Абдуҳаминов М.А.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Иқтисоди рақамӣ дар соҳаи муносибатҳои меҳнатӣ дигаргуниҳои асосии иҷтимоию иқтисодиро ба вучуд оварда, намуди фаъолияти касбӣ ва хусусияти меҳнатро тағйир медиҳад. Хусусияти нави меҳнат бо такмили ихтисоси он, тайёрии доимӣ ва инкишоф додани қобилияти эҷодии он алоқаманд аст.

Гузариш ба иқтисоди рақамӣ тағйироти назаррас дар муносибатҳои меҳнатӣ, пайдоиши «*муносибатҳои фосилавӣ*» байни коргарон ва корфармоёни онҳоро дар бар мегирад. Раванди ташаккули бозори тағйирпазири меҳнат вучуд дорад. Модели классикии шуғли пурраи вақт аз ғоидаи худ, инчунин қори якумрӣ барои як корфармо гузаштааст. Бозори меҳнат аз ҳисоби афзоиши ҳиссаи шаклҳои шуғл, ки ҳар чи бештар талабот пайдо мекунад, таъсиси ҷойҳои нави қорӣ сермахсулро ҳавасманд мегардонад.

Рушди бозори меҳнат дар асоси технологияҳои рақамӣ боиси навсозии муносибатҳои меҳнатӣ бо додани шаклҳои шабакавӣ мегардад. Бо тамоси дурдаст корфармоён ва иҷрокунандагон технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсиониро (минбаъд ТИК) фаъолона истифода мебаранд.

Агар дар *иқтисодиёти анъанавӣ* муносибатҳои амудии иқтисодӣ «идорақунӣ - тобеият» байни қорманд ва менечер вучуд дошта бошанд, пас дар баҳши рақамӣ менечер дигар на сардор, балки шахсе мебошад, ки қори одамнро дар масофаи дур ҳамоҳанг мекунад.

Дар *иқтисодиёти рақамӣ* барои мутахассиси баландихтисос доштани компютер ва дастрасӣ ба интернет кофӣ аст, то мустақилона портфели фармоишҳо, мувофиқа қардани ҳаҷм, муҳлатҳои қорро муайян қунад ва музди меҳнаташро ба даст орад.

Рушди муносибатҳои меҳнатӣ дар иқтисодиёти рақамӣ ба иваз қардани қормандони доимӣ бо иҷрокунандагони муваққатӣ мусоидат мекунад. Танҳо дар ИМА дар соли 2021, бо шумори 56,7 миллион нафар дар режими онлайнӣ қор меқарданд, ки 36% аҳолии қобили қори кишварро ташкил медиҳад.

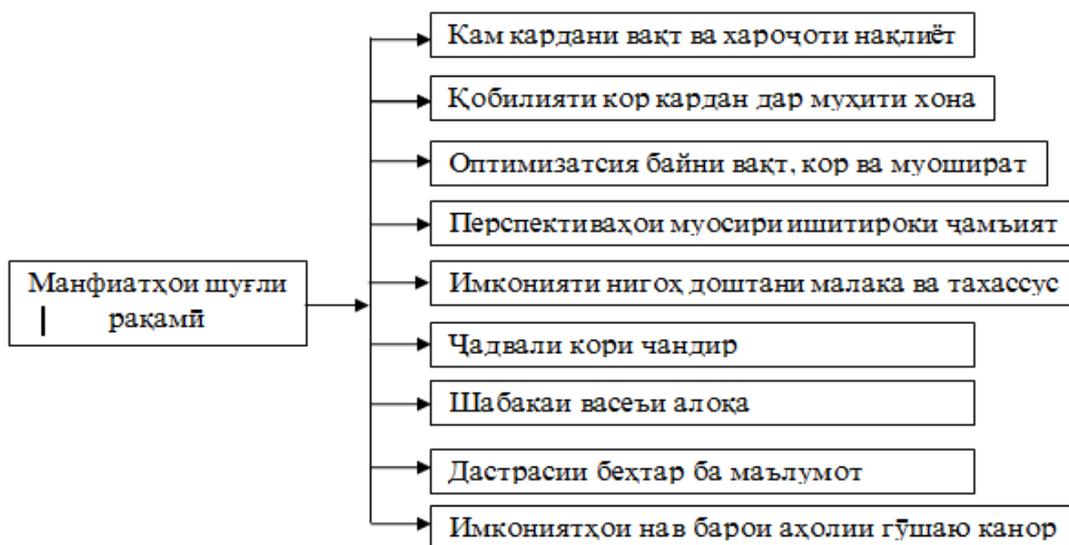
Яке аз намудҳои маъмултарини шуғл дар иқтисоди рақамӣ ин қор аз ҳона мебошад, ки хусусияти асосии он иҷрои қор дар ҳона ба ҷойи гузаштан ба офис дар давоми рӯзи қорӣ мебошад. Илова бар ин, қор дар вақти таътил (дар қатора, дар ҳавопаймо), барои қорфармо қоричӣ бидуни рафтани ба қорича (масалан, қор дар ҳона барои барномасозон) ва ғайра маъмул аст.

Ширкатҳои бузурги ИМА, аз ҷумла Amazon, IBM, Apple, Wells Fargo ва дигарон пайваста қори нопурра ё пурравақти фосилавиро пешниҳод мекунад. Маълумоти охиринаи ИМА нишон медиҳад, ки баҳши молиявӣ қандирии бештари қорро таъмин мекунад ва 57% қоргарони ин соҳа метавонанд дар ҳона қор қунанд.

Иқтисоди рақамӣ малақаҳо ва салоҳиятҳои навро талаб мекунад. Барои қорфармоён малақаҳои ба истилоҳ нарм дар байни мутахассисони қавон авлавият пайдо мекунад: сифатҳои шахсӣ ва малақаҳои иҷтимоӣ, масалан, қобилияти қор қардан дар даста, қунҷқовӣ ва ғ.

- ❖ қам қардани вақт ва қарочоти нақлиёт;
- ❖ қобилияти қор қардан дар муҳити ҳона;

- ❖ оптимизатсияи тақсмоти вақт байни кор, истироҳат ва муошират бо оила;
- ❖ пешравиҳои наву иштироки ҷамъият;
- ❖ имконияти нигоҳ доштани малакаҳо ва таҳассусҳо;
- ❖ шабакаи васеи алоқаҳо ва алоқаҳои муфид;
- ❖ дастрасии беҳтар ба маълумоти муфид.



Расми 1. Манфиатҳои шугли рақамӣ

Дар таснифоти мамлакатҳои пешрафта малакаҳои рақамӣ категорияҳои зеринро дар бар мегиранд:

- ❖ 1. Малакаҳои асосӣ, бунёдӣ, аз ҷумла асоси саводнокӣ, навиштан, истифода бурдани ҳуҷжатҳо ва ҳисобкитоб, ки бе онҳо танҳо корҳои пастихтисосро бомуваффақият иҷро кардан мумкин аст.
- ❖ 2. Малакаҳои трансверсиалӣ асосан интиқолшаванда ва малакаҳои нарм ба монанди кори дастаҷамъӣ, омӯзиши пайваста, ҳалли мушкилот ва рушди муносибатҳо.
- ❖ 3. Малакаҳои техникӣ рақамӣ – истифодаи компютер ва нармафзор, татбиқи чораҳои беҳатариӣ шабака ва ғ.
- ❖ 4. Малакаҳои коркарди иттилооти рақамӣ – маҳорати баланди маърифатӣ нисбат ба коркарди иттилоот, масалан, ҷустуҷӯ ва синтези иттилоот; арзёбӣ, татбиқ, эҷод ва интиқоли иттилоот.

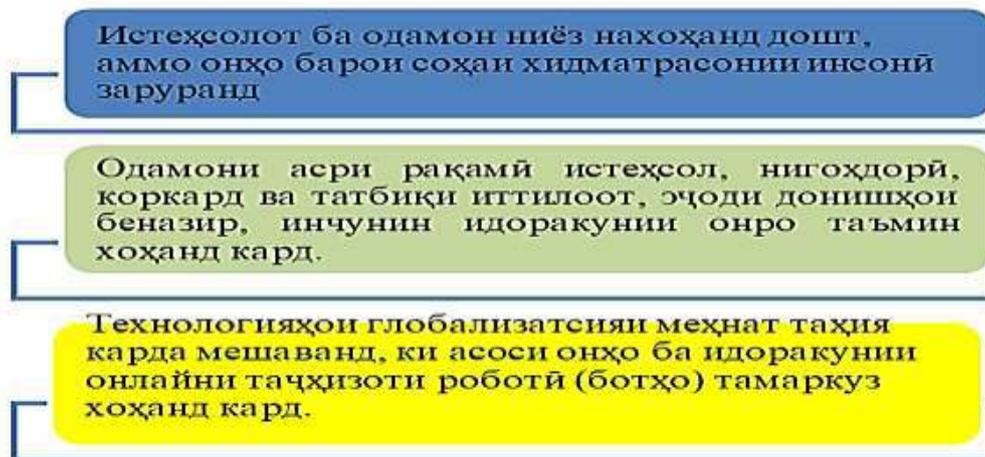
Тибқи таҳқиқоте, ки ҳукумати Бритониё фармоиш додааст, солҳои оянда тақрибан 50-60% ҷойҳои нави корӣ дар иқтисоди ҷаҳонӣ ба шарофати ҷойҳои нави рақамӣ таъсис дода мешаванд. Дар ояндаи наздик диққати асосӣ ба ҷалби кадрҳои дорои малакаҳои зарурии рақамӣ равона карда мешавад. Гузашта аз ин, 73% ширкатҳои, ки ба наздикӣ пурсида шудаанд, дар дарёфти чунин мутахассисони соҳибхтисос аллақай мушкилоти ҷиддиро аз сар мегузаронанд.

Ин хатарро дарк намуда, бисёр ширкатҳо дар якҷоягӣ бо донишгоҳҳо ва коллеҷҳои пешрафта барномаҳои махсуси таълимиро ҷаҳонавӣ таҳия мекунанд. Курсҳо ва барномаҳои таълимии онлайн барои баланд бардоштани салоҳиятҳои рақамии кормандони худ маъруфияти хоса доранд.

Дар ҳама марҳалаи рушди иҷтимоӣ иқтисодии кишвар бозори меҳнат ҳассостарин нишондиҳанда ва реактори тағйироти шароити бозор мебошад. Дар сурати тақонҳои

иқтисодии ҷаҳонӣ, бозор бо роҳи озод кардани кадрҳои камтари рақобатпазир воқуниш нишон медиҳад, бо афзоиши иқтисод бозор аз афзоиши талабот ба мутахассисони ниёзманд тавассути афзоиши музди меҳнат шаҳодат медиҳад.

Ду сценарияи рушди бозори меҳнат дар шароити рақамикунонии иқтисодӣ мавҷуд аст (расми 2 ва расми 3).



Расми 2. Пешгӯи рушди бозори меҳнат дар иқтисодӣ рақамӣ



Расми 3. Дурнамои рушди бозори меҳнат дар иқтисодӣ рақамӣ

Ҳанӯз дар соли 2016, иқтисоддонҳо ва ҷомеашиносон дар бораи хатари аз даст додани ҷойҳои корӣ аз сабаби роботҳо, вақте ки истехсолкунандаи электроникаи чинии “Foxconn” 40,000 роботро киро карда, 60000 нафарро аз кор ронда буд, чиддӣ фикр мекарданд. Бисёре аз коршиносон боварӣ доранд, ки тарс аз автоматикунонии умумӣ хеле муболиға карда шудааст. Онҳо тасаввур мекунад, ки роботҳо кори каммузд ва амалиёти муқаррариро ба уҳда мегиранд. Ин тарзи кор истехсолотро самарабахштар мегардонад, имконияти хатоҳои одамонро баргараф мекунад ва ба одамон ёрӣ мерасонад, ки вақтро барои кори эҷодӣ бештар ҷудо кунанд. Коршиносони “Moody’s” итминон доранд, ки ҷорӣ намудани робототехника ба ҳалли мушкилоти демографӣ дар бозори меҳнати кишварҳои Иттиҳоди Аврупо ва Ҷопон (афзоиши ҳиссаи аҳоли дар синни бознишастагӣ дар баробари коҳиши қувваи корӣ) мусоидат мекунад.

Дар гузориши Форуми ҷаҳонии иқтисодии “The Future of Jobs” 2018 гуфта мешавад, ки ҳиссаи инсонии кор, ки бо соатҳои одам ифода шудааст, аз 71% дар соли 2018 то 48% то соли

2025 нафар кохиш хоҳад ёфт. Мошинҳо ва алгоритмҳо саҳми худро дар иҷрои вазифаҳои мушаххас ба ҳисоби миёна 57% зиёд мекунад. Масалан, то соли 2025 тақибан 62% супоришҳои ташкили ҷустуҷӯ, коркард ва интиқоли иттилоот бо мошинҳо иҷро карда мешавад, дар ҳоле ки имрӯз 46 фоизро ташкил медиҳад. Тадқиқоти OECD дар соли 2018 нишон медиҳад, ки 14% ҳамаи ҷойҳои корӣ дар хатари баланди автоматизатсия қарор доранд. Дар ояндаи наздик 32% ҷойҳои корӣ метавонанд тағйироти назаррас дошта бошанд.

Тибқи гузориши The Future of Jobs дар натиҷаи тақсими ояндаи меҳнат байни одамон ва мошинҳо 75 миллион ҷойҳои корӣ аз байн хоҳанд рафт, аммо боз 133 миллион ҷойҳои нави корӣ низ таъсис дода мешаванд. Сарфи назар аз тағйироти назаррас, дурнамои шуғл умуман мусбат аст ва ҷойҳои корӣ бо малакаҳои қавии инсонӣ ба талабот боқӣ хоҳанд монд.

Муносибати асосии таълими муосирро метавон чунин муайян кард:

1. Мутобиқсозии системаи маориф ба тағйирот дар бозори меҳнат таҳти таъсири рақамсозӣ. Барои рушди бомуваффақияти иқтисодӣ рақамӣ системаи таълим ва бозомӯзии мутахассисон давраи рақамӣ бояд мутахассисонро ба омӯзиши иқтисодӣ таъмин намояд.

2. Бозомӯзии мутлақан ҳамаи омӯзгорону шогирдон бо мақсади аз худ намудани технологияҳои таълими рақамӣ. Барои тақмили ихтисоси омӯзгорон дар соҳаи табдилдиҳии рақамӣ бояд чораҳои қатъӣ андешида шаванд. Ба тағйир додани кори институтҳо ва марказҳои тақмили ихтисоси муаллимон, ки бояд дар асоси барномаҳои замонавии технологияи иттилоотӣ - IT асос ёбад, диққат додан лозим аст.

3. Интегратсияи таҳсилоти корпоративӣ ва донишгоҳӣ. Донишгоҳҳои корпоративӣ таҳсилоти ултрамуосир, вале ба қадри кофӣ систематикӣ ва фундаменталӣ надоранд, донишгоҳҳои классикӣ аз таҳсилоти муосир ва технологияҳои нави таълим дуранд.

5. Баланд бардоштани сатҳи саводнокии рақамӣ ва соҳибқории компютер тамоми мактаббачагон ва донишҷӯён. Дар қараёни омӯзиш ҳама мактаббачагон ва донишҷӯён бояд ба қор дар шароити табдили рақамии ҷомеа ва иқтисоди бозорӣ омода шаванд, яъне онҳо бояд тарзи пешбурди соҳибқории рақамиро дар соҳаи худ омӯзанд. Мактабҳо ва донишгоҳҳо бояд барои табдил додани донишҷӯён ба шаҳрвандони фаъоли рақамӣ масъул бошанд.

6. Иттилооти умумии маориф. Таълими IT бояд дар ҳар як ҷағҳа бошад. Имрӯз ягон илме нест, ки технологияи иттилоотиро истифода накунад. Дар курсҳои аввали ҳамаи ихтисосҳо бояд курси муосири «Технологияи иттилоотӣ» омӯхта шавад.

8. Табдил додани донишгоҳҳо ба донишгоҳҳои рақамӣ. Худи донишгоҳҳо ва сохтори идоракунӣ онҳо бояд аз тағйироти рақамӣ гузаранд. Кӯшишҳои нобаробари ҳадамот ва факултетҳои алоҳида бояд дар як системаи ягонаи ҳамқорӣ донишгоҳ ва ҷағҳони беруна бо истифода аз тамоми доираи алоқаи шабакавӣ муттаҳид карда шаванд.

9. Муаллимон ва роҳбарияти донишгоҳ бояд дар шабакаҳои иҷтимоӣ муошират кунанд. Тамоми қори тарбиявӣ идеологӣ бо донишҷӯён бояд ба шабакаҳои иҷтимоӣ гузаронда шавад, ки онҳо дар бораи воқеаҳои дар гурӯҳ рухдода, бехтарин нашрияҳо, грантҳо, сафарҳо ба хорича, комёбиҳои касбии ҷағҳонӣ зуд паҳн карда шаванд. Ин воситаи ба ҳам овардани донишҷӯён ва хатмкунандагон мебошад, то ки ба онҳо таҷриба омӯзонанд.

10. Донишгоҳҳо бояд муҳарриқи табдили рақамии иқтисодӣ ва ҷомеа гарданд. Муҳим аст, ки сохтори донишгоҳҳо, паркҳои технологӣ ва бизнес-инкубаторҳои онҳо дар якҷоягӣ бо омӯзгорон ба тавлид ва рушди донишгоҳ мусоидат кунанд.

**Табдилдиҳии рақамии маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон.** Барои он ки бозори меҳнат ба дигаргуниҳои инқилобӣ бомуваффақият мутобиқ шавад, муҳим аст, ки Ҷумҳурии Тоҷикистон воқунишҳои муассирро ба мушкилоти асри рақамӣ пешақӣ таҳия кунад.

Муваффақиятҳое, ки дар бораи омодагии системаи маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон то имрӯз ба даст оварда шудаанд, ба ҳалли вазифаҳои зарурӣ дар шароити рақамисозӣ сухан гуфтан кифоя нест. Яке аз қадамҳои аввалини ҳукумат барои мутобиқ кардани системаи маориф ба эҳтиёҷоти иқтисоди рақамӣ навсозии барномаҳои таълимии куҳнашудаи касбӣ ва омӯзишӣ мебошад, ки малақаҳои рақамӣ дар иқтисодиёти муосирро афзун мегардонад.

Шакли электронии китобҳои дарсии аз синфи 1 то 11 ва китобҳои бадеӣ дар сомонаҳои соҳаи маориф ҷойгир карда шуда, дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ барномаи низоми иттилоотии идоракунии мактабҳои олии «Раванди таълим» мавриди истифода қарор дорад, ки аз ҷараёни таълим мунтазам назорат карда мешавад.

### **АДАБИЁТ:**

1. Авдошин С.М. Синергетические организации в экономике XXI-го века [Текст] / С.М. Авдошин, В.Б. Тарасов // Известия АИН им. А.М. Прохорова. Бизнес-информатика. - 2006, - С. 155-163.

2. Агонга О.Ф. Развитие электронного правительство в Федеративной Республике Нигерия: организационно-экономический аспект: дис... канд. экон. наук: 08.00.05 [Текст] / Агонга Оинбоноха Фрэд - Минск: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, - 2017. - 27 с.

3. Азимбоев А. Методологические вопросы определения уровня развития информационно-коммуникационных услуг региона [Текст] / А. Азимбоев, Р.С. Исаев // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития образования и науки в современных условиях». - Душанбе, - 2016. - С. 248-250.



## **ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ВА СТРАТЕГИЯИ РУШДИ МУҶТАМАЪҲОИ САНОАТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

**Аскарова С.С.**

*Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ, барномаҳои соҳавӣ, стратегияҳо ва дигар аснод ҷузъи муассири равандҳои фаъолияти соҳаҳои саноатии кишвар ва минтақаҳои он мебошанд. Барномаҳо ва санадҳои ба рушди технологӣ, илмӣ ва иқтисодии муҷтамаъҳои саноатӣ равона гардида, ба ҳайси ҳуҷҷатҳои асосии стратегияро банақшагири баромад менамоянд, ки онҳо барои давраҳои дарозмуддат таҳия карда мешаванд. Дар навбати худ, онҳо стратегия, усулҳо ва барномаҳои дарозмуддати ҳам мақомоти идоракунанда ва ҳам роҳбарони корхонаҳои саноатӣ ва ташкилотҳои илмиву тадқиқотӣ мебошанд, ки дар маҷмӯъ ташаккул додани ҷунин стратегияҳо масъалаи хело мураккаб ба ҳисоб меравад.

Баъд аз пош хӯрдани Иттиҳоди Шӯравӣ зарурати мутобиқ гардидани модели рушди иқтисодӣ ба тамоюлҳои ҷаҳонии илмиву технологӣ ва дар ин асно зарурияти қабули санадҳои меъёрию барномаҳои соҳавии афзалиятҳои рушди илмӣ-техникии иқтисодиёти миллиро фарогиранда ба миён омад ва то ба ҳол якҷанд санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ қабул гардида, мавриди татбиқ қарор гирифтаанд [ниг. ба 8; 9; 1; 15; 16]. Ин боиси ба қадри имконият афзудани ҳаҷми истехсолоти ватанӣ ва иҷрои корҳои илмӣ-техникӣ дар қаламрави кишвар гардид (ҷадвали 1). Аз ҷумла дар давраи солҳои 2010-2020 ҳаҷми иҷрои корҳои илмӣ-техникӣ 3,4 маротиба афзоиш ёфта, дар маҷмуъ 75,3 млн. сомони ро ташкил додааст. Аз ин шумора корҳои илмӣ -техникӣ нисбат ба соли 2010 53,0 млн. сомонӣ 3,4 маротиба афзоиш ёфтааст.

**Ҷадвали 1.**

**Динамикаи иҷрои корҳои илмӣ-техникӣ дар  
Ҷумҳурии Тоҷикистон, ҳазор сомонӣ**

Солҳо	2010	2015	2016	2018	2019	2020	2020 нисбат ба	
							2019	2010
Ҳаҷми иҷрои корҳо аз оғози сол	22027,0	52799,8	58434,0	66788,4	74120,4	75292,7	101,6	3,4 мар.
аз ҷумла корҳои илмӣ-техникӣ	21887,3	52287,2	57937,7	64892,6	73513,4	74907,1	101,9	3,4 мар.
-корҳои илмӣ - таҳқиқотӣ	17987,3	51935,6	57547,2	56650,3	67011,5	68295,8	101,9	3,8 мар.
аз ҷумла бунёдӣ	8508,7	8806,2	10465,9	12363,1	9986,4	9157,2	91,7	1,1 мар.
-корҳои лоиҳакашӣ ва технологӣ	22,8	319,0	351,4	220,3	782,7	575,0	73,5	2,5 мар.
-хизмати илмӣ - техникӣ	3867,2	32,6	39,1	5664,3	5691,8	5990,8	105,3	1,5 мар.

**Ҳисоби муаллиф аз рӯйи:** Тоҷикистон: 30 - соли истиқлолияти давлатӣ // Маҷмуаи оморӣ. – Душанбе, Агентии оморӣ назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, 2021. - С. 112.

Корҳои лоиҳакашӣ ва технологӣ зиёда аз 2,5 маротиба афзун гардида, дар давраи таҳлилий ҳаҷми хизматҳои илмӣ - техникӣ -2,1 млн сомонӣ 5,9 млн. сомони ро ташкил додаанд, ки аз нишондиҳандаи соли 2010 1,5 маротиба зиёд мебошад. Вале нишондиҳандаҳои иҷрои корҳо нисбат ба соли 2019 афзоиши кам ёфта, ҳамагӣ 1,1 млн. сомони ро ташкил додаанд. Аз ин миқдор дар соли 2020 нисбат ба соли 2019 корҳои бунёдӣ 8,3 % ва корҳои лоиҳакашӣ бошанд 26,5 % кам шудаанд.

Аммо бо вучуди мавҷудияти асноди зикргардида, ба рушди босуръати соҳавӣ ноил гардидан ва ба тамоюлҳои ҷаҳонии рушди илмиву технологии муҷтамаъҳои саноатӣ баробар гардидан дар дараҷаи кифоягӣ набуда, бархӯрди ҷиддии мукамалсозӣ ва таҷдидсозии аснодҳоро стратегияҳоро талаб менамояд. Масалан тибқи маълумотҳои оморӣ пешниҳоднамудаи Бонки ҷаҳонӣ, аз ҷумла дар ҷадвали 5.12, дар радабандии нишондиҳандаҳо Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соли 2018 ба миқдори 62 млн. доллари ИМА маҳсулоти технологияи баланд содир кардааст. Соли 2020 бошад якбора ин нишондиҳанда коҳиш ёфта, ба 2 млн. доллар расида аст. Ҷумҳурии Тоҷикистон аз лиҳози ба рушди технологиву илмӣ нисбат ба кишварҳои рушдкарда ва рӯ ба рушд дар радабандӣ хело қафмонда арзёбӣ карда мешавад [4].

Бояд қайд намоем, ки чунин ҳолат бо сатҳи пасти ҳавасмандкунии тиҷорат нисбат ба фаъолияти инноватсионӣ, афзоиш ёфтани рақобатпазирӣ дар ҷаҳон ва суёт идора шудани равандҳои таҷдидсозиву инноватсиякунонии фаъолияти соҳаҳои саноат аз ҷониби сохторҳои давлатӣ алоқамандӣ дошта, тақозои таҷдид ва бознигарии стратегияҳо, санадҳои меъёрӣ ва барномаҳои соҳавиро дорад.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, чи хеле ки зикр гардида буд, як қатор асноди ба равишҳои фаъолияти саноатӣ дахлдошта мавҷуд бошанд (масалан яке аз асноди асосӣ – ин «Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030») ҳам, аз таҳлили маводҳои дар адабиётҳо овардашуда бармеояд, ки айни замон стратегияи рушди илмӣ-техникии минтақавӣ ва соҳавии саноатӣ мавриди татбиқ қарор нагирифта нашуда аст. Махсусан дар ягон минтақаи кишвар равишҳои методологии дорой муҳтавои стратегияи илмӣ-техникӣ дар соҳаи саноат ва ташаккули коркарди онро пайдо намудан ғайриимкон аст. Танҳо соли 2010 «Стратегияи Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соҳаи илму технология барои солҳои 2011-2015» қабул гардида буд [5].

Аз нигоҳи мо, бо дарназардошти ба миён омадани зарурати таҷдид ва бознигарии баромадани стратегияҳо, санадҳои меъёрӣ ва барномаҳои соҳавӣ дар идомаи таҳқиқот муайян намудани заминаҳои асосии ташаккулёбӣ ва мураттабшавии стратегияи рушди илмиву техникии мучтамаъҳои саноатӣ, инчунин мавриди омӯзиш қарор додани методикаҳои ташаккулёбии он ва ироа намудани методикаи илман асоснок ба мақсадҳои дар таҳқиқоти диссертатсионӣ гузошташуда қомилан мувофиқат хоҳад кард. (расми 1).

**СОҲТОРИ СТРАТЕГИЯИ РУШДИ ИЛМИВУ ТЕХНОЛОГИИ МУЧТАМАЪҲОИ САНОАТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**



Расми 1. Сохтори стратегияи рушди илмиву технологии мучтамаъҳои саноати Ҷумҳурии Тоҷикистон

Бояд қайд намоем, ки стратегияи рушди илмӣ-техникии мучтамаъҳои саноатӣ аз санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ ва стратегияву барномаҳои давлатӣ ҳамчун асос маншаъ гирифта, самтҳои мухталифи фаъолияти самарабахши соҳаро фаро мегирад. Дар стратегия, пеш аз ҳама, арзёбии воқеии ҳолати рушди илмӣ-технологии саноатӣ дар минатқаҳо тариқи муайян сохтани мавҷудияти иқтисодии илмиву техникӣ, сатҳи технологии корхона, то чӣ андоза вобаста будани онҳо аз воридоти таҷҳизоту технологияҳо аз берун, рақобатпазирии маҳсулоти истеҳсолшаванда, фаъолияти инноватсионӣ, таъсиррасонии ин омилҳо ба рушди иқтисодӣ-иҷтимоии минатқаҳо ва аҳолии кишвар дарҷ гардида, дар он натиҷаҳои пешбинишудаи рушди илмӣ-техникии мучтамаъҳои саноатӣ пешниҳод мегарданд ва нақшаҳои имконпазири рушди технологӣ муайян карда шуда, тартиботи технологияҳои афзалиятдор ташаккул дода мешавад.

Ҳамчунин мақсад ва афзалиятҳои рушди илмиву технологии мучтамаъҳои саноатӣ муайян гардида, ташаккули системаи рушди илмиву технологии мучтамаъҳои саноатии минтақавӣ, ташкили корҳои илмӣ-тадқиқотӣ ва коркардҳо дар минтақаҳо барои татбиқи технологияҳои пешқадам ва таъмин намудани ҷобачогузори онҳо пешниҳод гардида, дар ин замина давраҳои асосӣ ва механизмҳои амалисозии стратегияҳо, инчунин системаи назорати амалишавии қарорҳои қабулгардида ва тамоюлҳои инъикос карда мешаванд.

Агар ба таври кушод ироа кунем, дар тартиби сохтори стратегияи рушди илмиву техникии мучтамаъҳои саноатӣ, пеш аз ҳама, бояд инъикоси ҳолати воқеии рушди саноати минтақавӣ, вучуд доштани иқтисодии илмӣ-техникӣ, рақобатпазирии маҳсулоти истеҳсолӣ инъикос гардида, таъсири бевоситаи онҳо ба сатҳи неқўаҳолии аҳолии кишвар ва минтақавӣ, ки дар онҳо мучтамаъҳо ҷойгир мешаванд, ба вазъи экологӣ ва, махсусан, ба рушди иқтисодӣ-иҷтимоӣ муайян карда мешаванд. Вобаста ба баҳоҳои гузашташуда натиҷаҳои пешбинишудаи рушди илмӣ-техникии мучтамаъҳои саноатӣ дар ҳар як минтақа ироа гардида, равандҳои имконпазири рушди технологӣ интихоб гардида, абзорҳои технологии афзалиятнок муайян карда мешаванд.

Баъд аз ин натиҷаҳои ташхисшудаи интихоби самтҳои афзалиятдори рушди илмиву технологии мучтамаъҳои саноатӣ пешниҳод шуда, ҳадафҳои стратегӣ ташаккул дода шуда, нақша ва роҳҳои рушди технологӣ муайян карда мешаванд. Дар ин замина пешниҳодҳои асоснок ва аз таҳлили коркард гузаштаи ташаккулёбии системаи рушди илмиву технологӣ пешниҳод мегарданд, ки онҳо бояд ба самтҳои афзалиятнок ва ҳадафҳои ба миён ниҳода мувофиқ бошанд. Вобаста ба ин фаъолгардонии корҳои илмиву тадқиқотӣ оид ба татбиқи технологияҳои пешқадам, дастарсӣ ба онҳо, истифодаи самараноки имкониятҳои онҳо инъикос карда мешаванд. Дар идома тадбирҳои оид ба таъмин кардани рушди илмӣ-технологии мучтамаъҳои саноатӣ бо мутахассисони варзидаи баландихтисос пешниҳод мегарданд.

Баъдан масъалаҳои муҳими стратегӣ барои рушди илмӣ-технологии мучтамаъҳои саноатӣ, инкишофи иҷтимоӣҳои технологӣ, баҳогузори таъсири иҷтимоии рушди технологӣ ташаккул дода шуда, давраҳои асосӣ ва механизмҳои амалисозии стратегия, иҷрои қарорҳои қабулгардида ва ғайра инъикос карда мешаванд.

Бояд дар назар дошт, ки ҳангоми коркард, стратегияи рушди илмиву техникии соҳаҳои саноатӣ бо як қатор хавфҳо низ рӯ ба рӯ шуданаш мумкин аст, ки онҳо бояд ба инобат гирифта шаванд ва роҳҳои камтаъсир кардани онҳо ироа гарданд. Масалан, барои камтаъсир кардани хавфи номувофиқатии манфиатҳои тарафҳои иштирокдорони амалишавии стратегия, ҳангоми баргузори машваратҳо (бо гузаронидани ҳамоишҳои бузург) ва бевосита барои ноил

гардидан ба қабули қарорҳое, ки ба иҷрои мақсаду нақшаҳо мусоидат мекунад, бояд иштироки тарафҳои мухталиф таъмин гардад ва бад-ин васила ноил гардидан ба мақсадҳои умумӣ фароҳам оварда шавад [1, С.98].

Ҳамчунин бояд аз хавфи ғайрифайол будани сатҳи инноватсионӣ ва қабули инноватсия сухан ронем, ки асли зуҳури чунин хавфҳо мароқ надоштани корхонаҳо ба рушди фаъолияти инноватсионӣ мебошад.

Таъсири чунин хавфҳо бо тадбирҳои ҳавасмандкунонии рушди илмӣ-техникии мучтамаъҳои саноатӣ ба роҳ мондан мумкин аст. Дар ин самт, Ҳукумати ҷумҳурӣ якҷанд равандҳоро пеш гирифта аст. Аз ҷумла бевосита аз тарафи Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ-Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ду давра-16 январи соли 2018 ва 16 март соли 2022 эълон намудани моратория ба ҳама намуди санҷишҳои фаъолияти субъектҳои соҳибкорӣ ибтиқори қобили қабул мебошад, ки мақсади он дастгирии давлатии соҳибкорӣ дар соҳаи истеҳсоли буда, ба таҳкими иқтисодии саноатию содироти ҷумҳурӣ равона гардида аст.

Ғайр аз ин тадбирҳои озод намудани корхонаҳо аз андозбандӣ, пешниҳод намудани дастгирии давлатӣ фақат ба он корхонаҳое, ки таҷдидсозӣ ва рушди технологияҳои инноватсиониро ба роҳ мондаанд, бояд ба таври фаъол ба ҳаёт татбиқ карда. Аз ҷониби дигар, афзалият барои гирифтани дастгирии давлатӣ ба он корхонаҳое дода шавад, ки дар онҳо амалисозии стратегияҳои технологӣ мавҷуд бошанд.

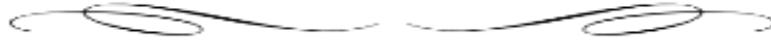
Дар навбати худ яке аз хавфи дигар метавонад хавфи марбут ба молия ва буҷет бошад. Барои аз чунин хавфҳо эмин мондан бояд пеш аз ҳама ба шарикҳои давлат ва бахши хусусӣ вусъат бахшида шавад. Ҳамчунин ҷузъиёти талаботҳои аз буҷет маблағгирандагон ҳангоми хариди маҳсулот, қору хизматрасониҳо ба таври шаффоф муайян карда шуда, бо мақсади аниқ кардани хавфҳо ҳолати бахшҳои тичоратӣ мониторинг карда шавад. Махсусан ўҳдадорҳои буҷетӣ, ки ба хариди таҷҳизот, сохтмон, таъмир, ҷойгиркунии масолеҳи харидашуда ва ғайра равона мегарданд, назорати қиддиро талаб мекунад. Барои самаранок гардидани равандҳои ба кам кардани чунин намуд хавфҳо алоқаманд, таҷрибаи ҳамкориҳои ашхоси иҷрокунандаи вазои расмӣ бо ташкилоту созмонҳои илмиву консалтингӣ, ки ба таҳқиқи хавфҳо саруқордоранд, самарабахш хоҳад буд [2].

Норасоии мутахассисони баландихтисоси идоракунии технологияҳо ва равандҳои илмӣ-техникӣ имрӯз яке аз сабабҳои боздорандаи рушди илмиву технологӣ ба ҳисоб меравад. Барои эмин мондан аз ин авомил бояд равандҳои ҳавасмандгардонии илмомӯзон ва ҷалб намудани мутахассисони баландмаҳорат ба роҳ монда, ҳамчунин барои ҳамаҷониба истифода бурдани қобилияти онҳо ва тақвият ёфтани маҳорати онҳо шароит фароҳам оварда шавад [3, 21].

## **АДАБИЁТ:**

1. Водолажская Е.Л. Управление устойчивым развитием высокотехнологичных отраслей промышленности // Дисс. на соис. уч. степ. док-а экон. наук. 08.00.05. / Е.Л. Водолажская. - М., 2019. - 303 с.
2. Гамукин В.В. Бюджетные риски: группы, виды, примеры // Монография / В.В. Гамукин. - Тюмень: издательство Тюменского государственного университета, 2015. - 340 с.
3. Дыбов А.М. Возможности минимизации рисков в процессе инновационной деятельности//Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». - Ижевск, 2012. - С.20-24.

4. <http://wdi.worldbank.org/table/5.12> (санаи муроҷиат ба сомона:12.09.2022)
5. <https://www.anrt.tj/ru/nauchnye-issledovaniya/strategiya-rtv-oblasti-nauki-i-tehnologij-na-2011-2015-gody> (санаи муроҷиат ба сомона 27.07.2022).



## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

**Джаъфарова Д.Ф.**

*Технологический университет Таджикистана*

На современном этапе бурно развивается такая отрасль, как компьютерная лингвистика – направление в прикладной лингвистике, ориентированное на использование компьютерных инструментов - программ, компьютерных технологий организации и обработки данных; - для моделирования функционирования языка в тех или иных условиях, ситуациях, проблемных сферах и т.д., а также всю сферу применения компьютерных моделей языка в лингвистике и смежных дисциплинах. В то же время компьютерное моделирование языка может рассматриваться и как сфера приложения информатики и теории программирования к решению задач науки о языке. На практике, однако, к компьютерной лингвистике относят практически всё, что связано с использованием компьютеров в языкознании.

Между тем под компьютерной лингвистикой «обычно понимается широкая область использования компьютерных инструментов - программ, компьютерных технологий организации и обработки данных; - для моделирования функционирования языка в тех или иных условиях, ситуациях, проблемных областях, а также сфера применения компьютерных моделей языка не только в лингвистике, но и в смежных с ней дисциплинах» [2].

А.Н. Баранов справедливо замечает, что только в последнем случае речь идёт собственно о лингвистике, поскольку «компьютерное моделирование языка может рассматриваться и как сфера приложения теории программирования (computer science) в области лингвистики» [1].

Как научное направление, компьютерная лингвистика оформилась в 1960-е годы. Поток публикаций в этой области очень велик. Кроме тематических сборников, в США ежеквартально выходит журнал «Компьютерная лингвистика». Большую организационную и научную работу проводит Ассоциация по компьютерной лингвистике, которая имеет региональные структуры (в частности, европейское отделение). Каждые два года проходят международные конференции по компьютерной лингвистике - COLING. Соответствующая проблематика обычно бывает широко представлена на различных конференциях по искусственному интеллекту.

Компьютерная лингвистика как особая прикладная дисциплина выделяется, прежде всего, по инструменту, то есть по использованию компьютерных средств обработки языковых данных. Поскольку компьютерные программы, моделирующие те или иные аспекты функционирования языка, могут использовать самые разные средства программирования, оболочки и платформы, поэтому описать компьютерное моделирование языка с единой позиции весьма затруднительно. Вместе с тем существуют общие принципы компьютерного моделирования мышления, которые, так или иначе, реализуются в любой компьютерной

модели. В основе этих принципов лежит теория знаний, разработанная в искусственном интеллекте и образующая важный раздел когнитивной науки.

Основной тезис теории знаний гласит, что мышление – это процесс обработки и порождения знаний. «Знания» или «знание» считается неопределяемой категорией. В качестве «процессора», обрабатывающего знания, выступает когнитивная система человека. В эпистемологии и когнитивной науке различают два основных вида знаний – декларативные («знание что») и процедурные («знание как»2)).

**Декларативные знания** представляются обычно в виде совокупности пропозиций, утверждений о чем-либо. Типичным примером декларативных знаний можно считать толкования слов в обычных толковых словарях. Например, «эхром (احرام) - Дар вакти маросими ҳаҷ дар ҳудуде, ки муқаддас шуморида шудааст, пӯшидани порчаи сафеди нодӯхта т.е. во время хаджа в пределах святой территории ношение белой не прошитой материи». Декларативные знания поддаются процедуре верификации в терминах «истина—ложь».

**Процедурные знания** представляются как последовательность (список) операций, действий, которые следует выполнить. Это некоторая общая инструкция о действиях в некоторой ситуации. Если мы хотим создать из указанной декларативной информации знание процедурного характера, то мы должны описать процедуру «эхром»-а состоящей из следующих этапов: 1. При совершении хаджа прибыть в святую территорию; 2. Взять белую материя; 3. Без вышивки накинуть на тело.

В отличие от декларативных знаний, процедурные знания невозможно верифицировать как истинные или ложные. Их можно оценивать только по успешности – неуспешности алгоритма.

Большинство понятий когнитивного инструментария компьютерной лингвистики омонимично: они одновременно обозначают некоторые реальные сущности когнитивной системы человека и способы представления этих сущностей на некоторых метаязыках. Иными словами, элементы метаязыка имеют онтологический и инструментальный аспект.

**Онтологически** разделение декларативных и процедурных знаний соответствует различным типам знаний когнитивной системы человека. Так, знания о конкретных предметах, объектах действительности преимущественно декларативны, а функциональные способности человека к хождению, бегу, вождению машины реализуются в когнитивной системе как процедурные знания.

В связи с этим многие исследователи отмечают, например [2]: «Очевидно, что многое из того, что мы знаем, лучше представляется процедурно; такое знание интерпретировать чисто декларативно трудно. Если мы хотим, чтобы робот действовал в относительной простой среде (такой, например, как игровые кубики), то мы сделаем это наиболее естественно, описав его манипуляции как программы».

**Инструментально** знание (как онтологически процедурное, так и декларативное) можно представить как совокупность дескрипций, описаний и как алгоритм, инструкцию. Иными словами, онтологически декларативное знание об объекте действительности «стол» можно представить процедурно как совокупность инструкций, алгоритмов по его созданию, сборке (= **креативный аспект** процедурного знания) или как алгоритм его типичного использования (= **функциональный аспект** процедурного знания). В первом случае это может быть руководство для начинающего столяра, а во втором – описание возможностей офисного стола. Верно и обратное: онтологически процедурное знание можно представить декларативно.

Требует отдельного обсуждения, всякое ли онтологически декларативное знание представимо как процедурное, а всякое онтологически процедурное – как декларативное. Исследователи сходятся в том, что всякое декларативное знание в принципе можно представить процедурно, хотя это может оказаться для когнитивной системы очень неэкономным. Обратное вряд ли справедливо. Дело в том, что декларативное знание существенно более эксплицитно, оно легче осознается человеком, чем процедурное. В противоположность декларативному знанию, процедурное знание преимущественно имплицитно. Так, языковая способность, будучи процедурным знанием, скрыта от человека, не осознается им. В теории знаний для изучения и представления знания используются различные структуры знаний – фреймы, сценарии, планы. Можно сказать, что **фрейм** является концептуальной структурой для декларативного представления знаний о типизированной тематически единой ситуации, содержащей слоты, связанные между собой определенными семантическими отношениями. В целях наглядности фрейм часто представляют в виде таблицы, строки которой образуют слоты. Каждый слот имеет свое имя и содержание (таблица 1).

**Таблица 1.**

**Фрагмент фрейма «газель» в табличном представлении**

Имя слота	Содержание слота
Название жанра	Газель
Количество бейтов (строк)	От 7 (От 14)
Рифма	а-а; б-а; в-а; ....
Тематика	Обобщенная
Метрика	Традиционная
Поэтические фигуры	Словесные и образные фигуры

Итак, одной из важнейших задач компьютерной лингвистики на современном этапе её развития является составление достаточно представительных словарей наименований понятий – выявление основного понятийного фонда естественных языков. Этот фонд предположительно будет состоять из сотен миллионов слов и фразеологических словосочетаний. Выполнение поставленной задачи благотворно повлияет на развитие информационных технологий, связанных с автоматической обработкой текстовой информации.

И хотелось бы ещё раз подчеркнуть, что в развитии перспективных информационных технологий и в эпоху построения информационного общества компьютерная лингвистика становится одним из основных факторов, определяющих прогресс в данной области.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Баранов А.Н. Введение в прикладную лингвистику. - М., - 2000.
2. Баранов А.Н. Корпусная лингвистика // Баранов А.Н. Введение в прикладную лингвистику: Учебное пособие. - М.: Едиториал УРСС, - 2003.
3. Городецкий Б.Ю. Компьютерная лингвистика: моделирование языкового общения. – Новое в зарубежной лингвистике. Вып. XXIV, Компьютерная лингвистика. - М., - 1989
4. Захаров В.П. Корпусная лингвистика [Электронный документ] // <http://download.yandex.ru/class/zakharov/CL>
5. Захаров В.П. Корпусная лингвистика: Учебн-метод. пособие. - СПб., - 2005. - 48 с.



**ЦИФРОВЫЕ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ БЫСТРОЙ  
ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

**Зарифбеков М.Ш., Гуломсафдаров А.Г.**  
*Технологический университет Таджикистана*

В современном мире происходит быстрая индустриализация, которая в значительной степени опирается на цифровые и информационно-коммуникационные технологии. Эти технологии становятся двигателем изменений в различных отраслях, способствуя росту производительности, улучшению качества жизни и созданию новых возможностей для бизнеса и общества в целом.

Цифровые и информационно-коммуникационные технологии играют ключевую роль в условиях быстрой индустриализации, представляя собой неотъемлемую составляющую современного экономического развития. Эти технологии постоянно изменяют способы производства, управления, и обмена информацией во всех сферах жизни. С их помощью происходит автоматизация процессов, увеличение производительности и качества продукции, а также улучшение доступа к информации и услугам. Их внедрение способствует повышению производительности труда и сокращению издержек, что позволяет увеличить конкурентоспособность предприятий и национальных экономик в целом. Они также стимулируют инновации и создание новых рынков, таких как рынок цифровых услуг и продуктов.

Важным аспектом внедрения цифровых технологий является их влияние на рабочую силу. С одной стороны, автоматизация и автоматизированные производственные процессы могут создавать опасения относительно утраты рабочих мест. Однако, с другой стороны, они также предоставляют новые возможности для обучения и развития навыков, необходимых в цифровой эпохе.

Информационно-коммуникационные технологии также играют важную роль в сфере образования и здравоохранения, обеспечивая доступ к знаниям и медицинским услугам. Они способствуют улучшению качества жизни и уровня обслуживания населения.

Индустриализация, подкреплённая цифровыми и ИКТ технологиями, также приносит вызовы, связанные с кибербезопасностью, приватностью данных и этическими вопросами. Поэтому важно разрабатывать соответствующие нормы и законы, чтобы обеспечить устойчивое и безопасное развитие в этой области. Основные аспекты цифровых и информационно-коммуникационных технологий в условиях быстрой индустриализации:

**Индустрия 4.0 и цифровая трансформация:** Индустрия 4.0 характеризуется интеграцией цифровых технологий в производственные процессы. Это включает в себя автоматизацию, интернет вещей и умные заводы, что существенно повышает эффективность и гибкость производства.

**Роботизация и автоматизация:** Роботы и автономные системы становятся неотъемлемой частью индустриализации. Они выполняют рутинные задачи, повышая производительность и снижая риски для рабочей силы.

**Большие данные (Big Data):** Обработка и анализ больших объемов данных позволяет компаниям принимать более обоснованные решения. В индустриализации это может применяться для прогнозирования спроса, управления запасами и оптимизации производства.

**Искусственный интеллект (ИИ):** ИИ используется для оптимизации процессов, предсказательного обслуживания оборудования, исследования и разработки новых продуктов.

**Интернет вещей (IoT):** Связанные устройства собирают и передают данные, что упрощает мониторинг и управление различными аспектами производства, а также улучшает качество продукции.

**Цифровая экосистема:** Цифровые технологии способствуют появлению цифровых экосистем, в которых различные компании и организации сотрудничают для создания ценности для клиентов. Это могут быть облачные сервисы, платформы для обмена данными и другие.

**Эффективное использование ресурсов:** Цифровые технологии позволяют снижать потребление энергии, сырья и водных ресурсов в производстве, что содействует устойчивой индустриализации.

**Безопасность и киберзащита:** С ростом числа цифровых устройств и интерконнекции возрастают угрозы кибербезопасности. Обеспечение защиты данных и производственных систем становится критически важным.

**Глобальные вызовы и возможности:** Цифровые и информационно-коммуникационные технологии могут играть ключевую роль в решении глобальных проблем, таких как климатические изменения и устойчивость пищевого обеспечения, путем улучшения эффективности и устойчивости производства.

**Образование и навыки:** Развитие цифровых технологий требует соответствующих навыков у рабочей силы. Поэтому инвестиции в образование и переподготовку становятся необходимостью.

В результате, цифровые и ИКТ технологии способствуют ускорению индустриализации, содействуя развитию новых отраслей и обеспечивая конкурентоспособность стран и организаций в современном мире.

Республика Таджикистан, с её уникальной географией и культурой, вступила в эпоху быстрой индустриализации. Этот процесс в значительной мере стал быстрее и более эффективным благодаря внедрению цифровых и информационно-коммуникационных технологий (ЦИКТ). В данной статье мы рассмотрим, как Таджикистан использует ЦИКТ для достижения экономического и социального роста.

**Электроэнергетика и водоснабжение:** Цифровые технологии используются для улучшения управления распределением электроэнергии и водоснабжением. Автоматизированные системы мониторинга и управления позволяют более эффективно использовать ресурсы и снижать потери.

**Сельское хозяйство:** В Таджикистане сельское хозяйство играет важную роль. Цифровые технологии, такие как системы орошения и мониторинга почвы, могут помочь фермерам увеличить урожайность и эффективность.

**Электронное правительство:** Развитие электронного правительства способствует более удобным онлайн-сервисам для граждан и бизнеса. Онлайн-платежи, электронное управление документами и электронные государственные услуги содействуют сокращению бюрократии.

**Цифровое образование:** Внедрение цифровых технологий в образование позволяет ученикам и студентам получать доступ к образовательным материалам онлайн и обучаться дистанционно.

**Инфраструктура связи и интернет-доступ:** Улучшение инфраструктуры связи и расширение доступа к Интернету в отдаленных районах способствует связности и участию в глобальных цифровых процессах.

**Развитие электронной коммерции:** Электронная коммерция становится все более популярной, и местные предприниматели в Таджикистане могут расширять свой бизнес через онлайн-платформы и маркетплейсы.

Цифровые и информационно-коммуникационные технологии (ЦИКТ) имеют много преимуществ, но в контексте быстрой индустриализации в Республике Таджикистан также существуют некоторые недостатки и вызовы:

**Недостаток доступа к интернету:** Низкий уровень доступа к Интернету в отдаленных районах может препятствовать распространению ЦИКТ и ограничивать участие местных жителей в цифровой экономике.

**Отсутствие технических навыков:** Недостаток технически подготовленных специалистов и низкий уровень цифровой грамотности могут затруднять эффективное использование ЦИКТ.

**Проблемы конфиденциальности данных:** Собираение и хранение больших объемов данных может вызвать вопросы конфиденциальности и защиты личной информации граждан.

**Исключение социальных групп:** Внедрение ЦИКТ может привести к риску исключения социальных групп, которые не могут или не хотят использовать технологии. Это может усилить социальное неравенство.

**Зависимость от иностранных технологий:** Многие ЦИКТ-продукты и решения в Таджикистане предоставляются иностранными компаниями, что может создать зависимость от иностранных рынков и технологий.

**Экономические вызовы:** Инвестирование в ЦИКТ требует финансовых ресурсов, и не всегда является доступным для малых предприятий и стартапов, что может замедлить инновации.

**Безработица в результате автоматизации:** Роботизация и автоматизация могут привести к сокращению рабочих мест в некоторых отраслях, что может стать серьезной проблемой для занятости.

**Контроль и цензура:** В ряде случаев цифровые технологии могут использоваться для цензуры интернета и контроля над информацией, что ограничивает свободу слова и доступ к информации.

**Заключение.** В целом, цифровые и информационно-коммуникационные технологии в Таджикистане имеют потенциал улучшить качество жизни, увеличить производительность и содействовать индустриализации в различных отраслях экономики. Важно сосредотачиваться на развитии инфраструктуры и подготовке специалистов, чтобы успешно осуществлять цифровую трансформацию страны.

Эти технологии трансформируют производство, образование, здравоохранение и другие отрасли, создавая перспективы для развития страны. Однако важно учесть вызовы и инвестировать в обучение и кибербезопасность, чтобы обеспечить устойчивое развитие в будущем.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Абдуразоков А.Р. (2019). "Информатизация и цифровизация в условиях индустриального развития Таджикистана." Научный вестник Таджикистана, 2(3), 51-56.
2. Рахматуллоев Ш.Ш. (2017). "Роль информационных и коммуникационных технологий в экономическом развитии Таджикистана." Вестник Таджикского национального университета, 2(4), 39-45.
3. Ибрагимов Н.М., & Саммонов Д.С. (2020). "Цифровые и информационно-коммуникационные технологии как фактор развития предпринимательства в Республике Таджикистан." Стратегии бизнеса, 4(2), 18-24.
4. Баротов Ф.Р. (2018). "Интеграция информационных и коммуникационных технологий в систему образования Республики Таджикистан." Вестник Таджикского национального университета, 3(6), 21-26.

**ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ВА ИК ДАР САНОАТ**

**Зарипов С.А.**

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

Дар саноати имрӯза технологияҳои рақамӣ (минбаъд дар матн - ТР) ҳамчун унсури ташкилдиҳандаи **Саноати 4.0**<sup>[1]</sup> дар тамоми марҳилаҳои фаъолияти ҷомеаи инсонӣ бемайлон татбиқ мешаванд: аз гузориши масъала, лоиҳакашӣ, истеҳсол, татбиқ то хизматрасонӣ ва партовгардонӣ. Тақвият ба рақамикунонӣ ба корхонаҳо барои ба даст овардани афзалиятҳои назарраси рақобатнокӣ шароити мусоид таъмин мекунад.

Мавқеи муҳимро ТР дар соли 2020 бо таҳдидҳои пандемияи COVID-19 соҳиб гардид: фаъолияти пурсамартарро корхонаҳое ба роҳ монда тавонистанд, ки дорои истеҳсолоти роботонида ва автоматонидаи таъмингари фаъолияти фосилавии кормандон буданд.

**Ҷадвали 1.**

**Таснифи ТР дар саноат дар соли 2020 аз рӯи муҳимият<sup>[2]</sup>:**

Мавқеъ	Номгӯи ТР	Нишондиҳандаи муҳимият
1	Роботҳои саноатӣ	1,00
2	Зехни сунъӣ	0,86
3	Омузиши мошинӣ	0,68
4	Сенсорика	0,42
5	Алоқаи бесим	0,30
6	Додаҳои калон	0,20
7	Ҳақиқати реалӣ ва пуррашуда	0,12
8	Босираи компютерӣ	0,03
9	Интернет-ашёи саноатӣ	0,03
10	Фабрикаҳои боақл	0,01

**Эзоҳ:** нишондиҳандаи муҳимият ададест, ки миқдори вохуриши мафҳумро дар массиви манобеъ ва татбиқпазирии номгӯи ТР инъикос мекунад.

Ба шарҳи истеҳсолӣ ва иқтисодии муҳимияти технологияҳои рақамӣ мегузарем.

*Роботҳои саноатӣ* имкони сарфа кардани хароҷотро ба пардохти ҳаққи меҳнат, дар сатҳи мунтазам нигоҳ доштани сифати маҳсулот, таъмини дараҷаи баланди аниқӣ ва маҳсулнокии меҳнат фароҳам меоваранд. Татбиқи роботҳои саноатӣ бештар дар автомобилсозӣ, саноати авиатсионӣ ва истеҳсолоти зарарнок ва нозук (химиявӣ, нафтухимиявӣ, бактериологӣ, муҳандисии генетикӣ ва дигарон) дида мешавад.

*Зехни сунъӣ* дар солҳои охир чаҳиши бузургро нисбати дараҷаи татбиқ анҷом додааст. Дар ин ҷо оид ба татбиқи роботҳо-манипуляторҳои нимаавтоматӣ дар ҳаҷми қайиши истеҳсолӣ, идоракунии худмухтори васоити нақлиёт дар масоҳатҳои маҳдуд (фурудгоҳҳо, марказҳои калони савдо ва намоишгоҳҳо, дар дохили сеҳҳо ва байни сеҳҳои истеҳсолӣ) истода гузаштан айни муддао аст. Технологияҳои зехни сунъӣ имкони пурра автоматонидани равандҳои истеҳсолиро на танҳо дар як корхона, балки дар тамоми соҳаҳои муҳимми саноат фароҳам хоҳанд овард. Дар ҳолатҳои ки истифодаи меҳнати одам каммаҳсул аст (шароити хунокии абадӣ, истеҳсолоти химиявӣ ва радиатсионӣ ва ғ.), бештар *технологияҳои омӯзиши мошинӣ* ба роҳ монда мешаванд. Инчунин, ҳангоми коркарди массивҳои калони додаҳо оид ба вазъи технологӣ ва истеҳсолии дастгоҳҳои саноатӣ (носозҳои чашмнорас, пешгӯиҳои захираи боқимондаи детал, асбоб ва ғ. дастгоҳ), ки барои одамон хеле мушкул аст, маҳз ба технологияҳои омӯзиши мошинӣ таъҷиб мекунад. Ин ҷиҳат ҳолатҳои ногаҳон аз кор баромадан ва ғ. шикастани техникаи гаранбаҳоро бо роҳи хизматрасонии ғаврии техникӣ ба таври назаррас кам мекунад.

*Босираи компютерӣ* аз маҷмуи қарорҳои техникӣ ва технологие иборат аст, ки барои самаранок пайгирӣ кардан аз болои қори ҳаҷми технологӣ ва сифати маҳсулот шароити мусоид фароҳам месозад. Масалан, корхонаи Philips оид ба истеҳсоли ришгиракҳо (давлати Нидерланд) шакли масоҳати норавшанро дорад, ки дар он даҳҳо роботҳо насб гардидаанд. Аз рӯйи ғавлоияти 128 робот ҳамагӣ даҳ нафар қарордодон назорат мебаранд. Ҳамчунин босираи компютерӣ барои назорати таъсирбахш аз рӯйи амалҳои ҳаёти қарордодон нисбати риоя кардани талаботи техникаи беҳатарӣ қумак мерасонад. Технологияҳои бақайдгирии автоматӣ ва қароркарди объектҳои статикӣ ва динамикӣ бо ёрии васоити компютерӣ метавонанд дар речаи вақти реалӣ хеле аниқ ва ғаврий қор кунанд. Онҳо аз рӯйи видео- ва ғ. фототасвир метавонанд маҷмуи қарордиҳандагии инсон ва узвҳои бадани ӯро аниқ ва тарзи дуруст пӯшида шудани либоси қориро (либоси маҳсус, дастпӯшак, сарпӯш) аз қониби онҳо муқаррар созанд.

Воридшавии *интернет-ашёи саноатӣ* ба ҳаёти мо маҳсулнокии истеҳсолот ва хизматрасониро хеле баланд ва муҳлатҳои пардохти хароҷотро маротибаҳо кам карда метавонад.

*Массивҳои додаҳои қалон*, ки бештар аз дастгоҳҳои беҳим бо дастгирии протоколи IP (бо истифодаи сматрфонҳо, планшетҳо, датчикҳо ва ғ.) гирифта мешаванд, ба таври васеъ дар пешгӯиҳои вазъи бозори маҳсулот, молия ва хизматрасонӣ, беҳдошти молу хизмат, маркетинг ва савдо истифода бурда мешаванд.

*Технологияҳои сенсорикӣ* дар ҳамқорӣ бо *технологияҳои алоқавӣ беҳим* барои беҳтар кардани низоми ғавлоият ва истисно кардани қатъшавиҳо дар ҳаҷми истеҳсолӣ ва бозори харидуқурӯш шароит фароҳам мекунад. Ба воситаи онҳо, масалан, бо аниқии то 95% аксуламали дастгоҳҳо ба қарбории бузург пешгӯӣ гардида то 5-10% хароҷоти хизматрасонии маҷмааҳои саноатии мураккаб кам карда мешавад.

*Ғабрикаҳои боақл* инъикоси беҳоситаи татбиқи васеъ ва бисёрсамтаи TP мебошанд. Дар қунин қорхонаҳо истеҳсолоти пурра қорботонида бо дастгирии технологияҳои интернетӣ

амвол, таҳлили Big Data ба роҳ монда шудааст, ки идоракунии раванди технологӣ ва истехсоли *дар реҷаи вақти реалӣ* ва бо назардошти тағйирпазирии баланди шароит сурат мегирад.

*Ҳақиқати реалӣ* (аз англисӣ, virtual reality, VR, ҳақиқати сунъӣ) ҷаҳони аз ҷониби воситаҳои техникӣ сохташудае мебошад, ки ба инсон тавассути эҳсосоти он дода мешавад: босира, сомеа, ломиса ва ғ. Ҳақиқати реалӣ ҳам таъсир ва ҳам аксултаъсирро вонамуд (симулятсия) мекунад.

#### АДАБИЁТ:

1. Зарипов С.А., Мулоҷонов Б.А. Саноати 4.0 ҳамчун омили муҳимми амалисози стратегияи рушди иқтисодӣ / Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи “Рушди устувори саноати миллӣ дар асоси амалигардонии “20-солаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф”, Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, Душанбе, 24-25 апрели соли 2023, - С. 113.

2. <https://issek.hse.ru/news/494926896.html?ysclid=lma1jj329b685204094>

УДК 338.121

### МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ПЛАНИРУЕМОГО К ВОЗРОЖДЕНИЮ АЛЮМИНИЕВОГО КЛАСТЕРА ОАО «ТАЛКО» В УСЛОВИЯХ ИМПОРТ ЗАМЕЩЕНИЯ

Камалитдинов Темур Субхонкулович  
ДФ НИТУ «МИСиС»

Системный анализ, предлагаемых теоретических математических моделей функционирования и развития сложных промышленных систем, выработанные в научной среде, показывают, что отчасти с помощью предлагаемых моделей можно исследовать некоторые аспекты положительного или отрицательного развития отдельных подсистем сложной промышленной системы. В тоже время, не до конца проработаны вопросы формирования комплексной (интегрированной) математической модели сложных систем в целом, отражающее комплексное взаимосвязанное функционирование иерархических подсистем, входящих в общую систему. Не до конца разработана комплексная модель развития алюминиевого кластера связана со сложным характером взаимодействия подсистем.

В условиях рыночной экономики, учет функционального аспекта диктует необходимость максимизации дохода при минимальном расходе ресурсов. С учетом функционального аспекта системы, которая выражается в максимизации дохода и минимизации расходов, как отмечает Г. Ортнер [4], в качестве целевой (интегральной) функции для оценки производственно-экономической деятельности системы, нами предлагается комбинированный подход, сочетающий «Линейный (аддитивный) подход» с «Максимумный (Минимумный) подход» - ом, который может быть задано следующим математическим уравнением:

$$F(X) = \sum_{i=1}^m \frac{\max}{\min} (D_0 - Z_0), (1)$$

где,  $D_0$  – общий доход корпорации,  $Z_0$  – общие расходы корпорации.

Преобразуя данное уравнение целевой функции в зависимости от совокупности иерархической структуры системы (корпорации) можно представить уравнения в следующем виде:

$$F(X) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \max_{\min}(D_{ij} - Z_{ij}), (2)$$

Где,  $D_{ij}$  – доход от деятельности подсистем корпорации;

$Z_{ij}$  – сумма расходов подсистем корпорации;

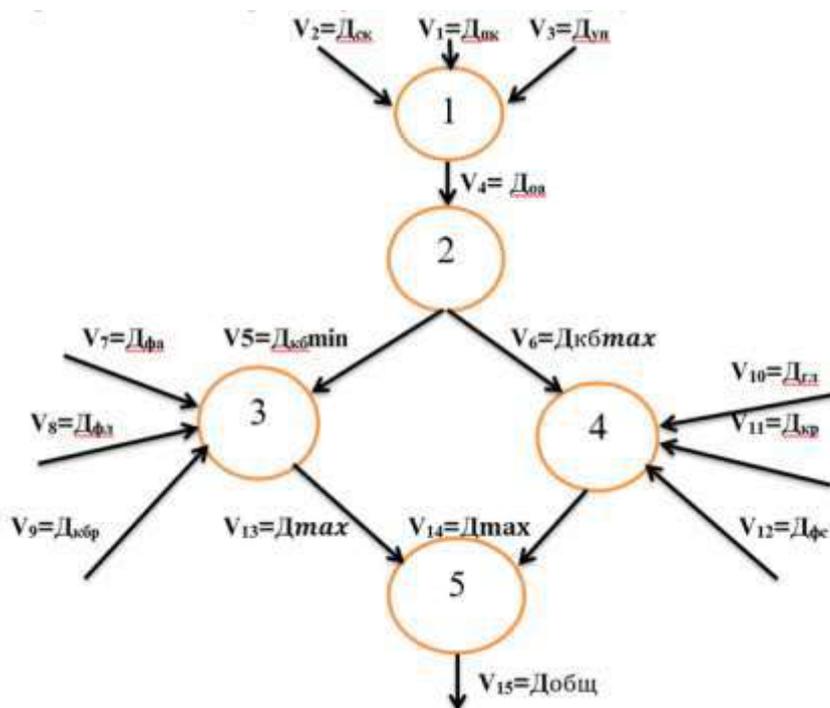
$m$  – число подсистем;

$n$  – число ступеней системы;

$i, j$  – порядковый номер подсистем корпорации и номер ступени

У каждого потребителя, внутри страны и за рубежом имеется, как и спрос, так и предложения нате или иные наименование, или ассортимент первичного алюминия. Для источников сырьевых ресурсов кластера, необходимых для производства первичного алюминия, расположенных на территории страны, вполне приемлемо допущение о достаточной синхронности колебаний поставки горной руды. Будем называть предполагаемыми сырьевыми ресурсами прогнозируемого алюминиевого кластера, показателем максимального годового объема производства, удовлетворяющей совокупности существующих и планируемых потребителей в первичном алюминия<sup>1</sup>.

Совокупность точек и соединяющих их взаимосвязи с головным предприятием образуют ориентированный граф, ориентация ветвей которого определяется направлением подачи сырья для производства конечной продукции (Рис.1).



→ - движение сырьевых ресурсов для переработки по прогнозируемому кластеру;

$V_1 ; V_{12}$  – перечень компонентов сырьевых ресурсов необходимое для производства первичного алюминия в планируемом алюминиевом кластере.

**Рисунок 1. Представление эффективности прогнозируемой системы алюминиевого кластера в виде ориентированного графа**

<sup>1</sup> Берж К. Теория графов. – Москва, Изд-во иностр. лит., 1962. – 234 с.

Данная схема ориентированного графа станет основой для разработки математической модели эффективного функционирования алюминиевого кластера. Другими показателями, характеризующими полезное использования ресурсов по производству первичного алюминия, являются зависимости отдачи в совокупности, отдельно существующего и планируемые к строительству предприятий -  $V_k$  по производству компонентов сырьевых ресурсов и емкости рыночной потребности -  $X_k$  в производимую продукцию алюминиевым кластером. Емкость рыночной потребности-  $X_k$  в производимой продукции алюминиевого кластера может измениться в интервале  $X_{min} < X_k < X_{max}$ .

Это ситуационная задача и диктует необходимость разработки математической модели управления планируемого к возрождению алюминиевого кластера, а также оптимизировать процесс производства.

Принимая во внимание комплексное взаимосвязанное функционирования иерархических подсистем ОАО «ТАЛКО», на основе переработки информационной базы данного комплекса формируем следующую группу основополагающих ресурсов отражающих импорт замещающих ресурсов (таблицы 1).

**Таблица 1.- Производства компонентов первичного алюминия компанией ОАО «ТАЛКО» в условиях импорт замещения сырьевых ресурсов в РТ**

№ п/п	Состав компонентов планируемых к производству импорт замещения сырья	Расход компонента тонна/тонну	Стоимость компонента <sup>x</sup> , долл./тонну	Потребность компонента на полную годовую мощность		
				тыс. тонна	тыс. доллар	
1	Производства глинозема	1,93	964,53	1061,5	1023848,6	
2	Производства нефтяного сырого кокса	0,925	150,84	508,75	<b>76739,85</b>	
3	Производства прокаленного кокса	0,030	62,3	16,5	<b>1028,95</b>	
4	Производства каменно-угольного пека	0,180	61	99	<b>6 039</b>	
5	Производства обожжен-ных анодных блоков	0,5324	111,5	292,86	32 653,9	
6	Производства фтористого алюминия	0,0139	1132,4	7,65	8 663	
7	Производства катодных блоков	плановое потребление	24,5*	1015	15	15225
		реализация на сторону	24,5*	1600	3	6400
8	Производства флюорита	0,082	490	45	22 050	
9	Производства криолита	0,0020	48,53	1,1	53,4	
10	Фтористые соли	0,0010	<b>122</b>	0,55	67,15	

**Примечание:** \*- Расход катодных блоков  $R_{кб.}=24,5 \times 600^{**}$

(24,5– норматив расхода катодных блоков на один электролизёр, тонна;

\*\* 600 – количество электролизёров для обеспечения полной мощности).

<sup>x</sup> - среднестатистическая стоимость компонента за период 2010-2022 годы

Таким образом, с учетом приведенных параметров по организации подразделений импорт замещения сырья алюминиевого кластера ОАО «ТАЛКО», комплексная

математическая модель функционирования данного комплекса с учетом «Максиминный (Минимаксный) подход» - ом в развернутом виде, принимают следующие формы:

$$F(X)max = \sum_{i=1}^m [Дгл + Дск + Дпк + Дуп + Доа + Дфа + (Дкб + Дкбр) + Дкр + Дфс] \times Кр(с) - [Згл + Зск + Зпк + Зуп + Зоа + Зфа + Зкб + Зкр + Зфс] \quad (3)$$

$$F(X)min = \sum_{i=1}^m [Дгл + Дск + Дпк + Дуп + Доа + Дфа + Дкб + Дкр + Дфс] \times Кр(с) - [Згл + Зск + Зпк + Зуп + Зоа + Зфа + Зкб + Зкр + Зфс] \quad (4)$$

где, **Дгл**, **Згл** - доходы и затраты от производства глинозёма;

**Дск**, **Зск** - доходы и затраты от производства сырого кокса;

**Дпк**, **Зпк** - доходы и затраты от производства прокаленного кокса;

**Дуп**, **Зуп** - доходы и затраты от производства угольного пека;

**Доа**, **Зоа** - доходы и затраты от производства обожженных анодов;

**Дфа**, **Зфа** - доходы и затраты от производства фтористого алюминия;

**Дкб**, **Зкб** - доходы и затраты от производства катодных блоков;

**Дкбр** - доходы от реализации на сторону производство катодных блоков;

**Дфл**, **Зфл** - доходы и затраты от производства флюорита

**Дкр**, **Зкр** - доходы и затраты от производства криолита;

**Дфс**, **Зфс** - доходы и затраты от производства фтористых солей;

**Кр(с)** - коэффициент роста (снижение) биржевой стоимости алюминия на мировых рынках.

Следует отметить, что максимальное (минимальное) значение заданной функции математической модели отражают:

**$F_1(X)max$**  - эффективное развитие корпорации от производства первичного алюминия, с учетом реализации катодных блоков на сторону;

**$F_2(X)min$**  - эффективное развитие корпорации от производства первичного алюминия, при отсутствие реализации катодных блоков на сторону.

**Кр(с)** – коэффициент роста (снижение) биржевой стоимости алюминия на мировом рынке, призвана учитывать внешние факторы влияющие на стабильность функционирования и развития корпорации, прежде всего фактора спроса и предложения.

Расчет параметров представленной комплексной математической модели на основе статистических данных, отраженные в отчетах компании ОАО «ТАЛКО» и приведенная нами в предыдущем параграфе информация, можно осуществлять в следующем порядке:

1. Производится расчет приведенного годового объёма расходов по организации совокупных подсистем кластера **ОАО «ТАЛКО»** с учетом импорт замещения сырьевых ресурсов.

Расчет производится на основе данных, где общие затраты (**Зобщ.**) на строительства объектов импорт замещения при переходе на местные сырьевые ресурсы, в соответствии с расчетом и отчетным данным ОАО «ТАЛКО» ориентировочно, составить 974, 5 млн. долларов США.

2. Формируется блок – схема алгоритма математической модели формирования выручки (дохода) от организации данного кластера, который представлен на рисунке 2.

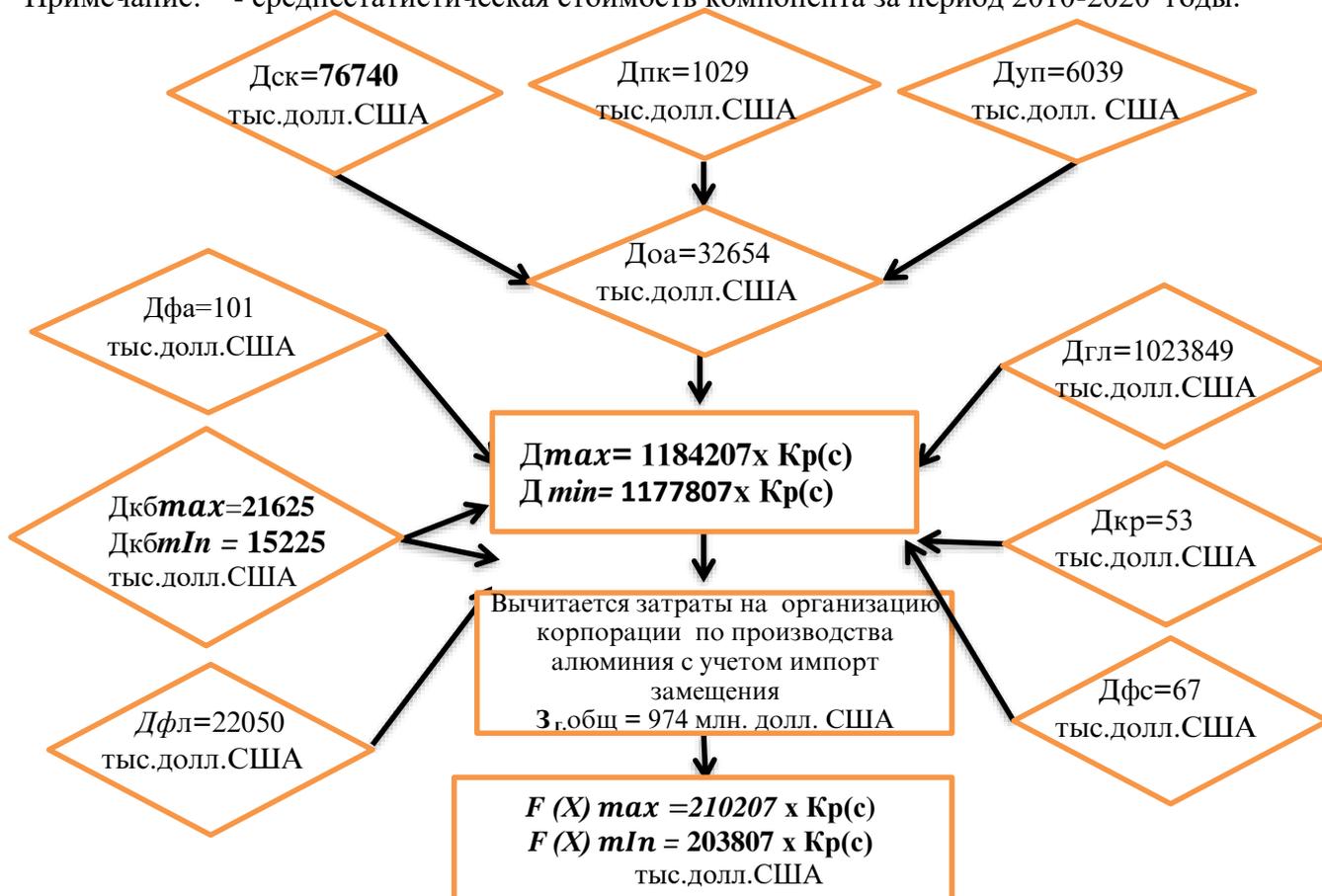
3. Определяется ожидаемые доходы от организации отдельных производств и в целом комплекса импорт замещения сырьевых ресурсов ОАО «ТАЛКО» с использованием

представленной математической модели и блок схемы, с учетом систематизации исходных параметров проектируемого кластера по производству первичного алюминия (таблице 2.).

**Таблица 2. – Исходные параметры для расчета комплексной математической модели организации корпорации ОАО «ТАЛКО» в условиях импорт замещения при годовой мощности 550 тыс. тонн.**

№ п/п	Компоненты планируемых к производству импорт замещающих сырьевых ресурсов	годовые объёмы производства компонента, тыс. тонн	Стоимость компонента*, долл./тонну	Выручка (Доходы) от производства импорт замещение ресурсов, тыс. долл. США	
1	Производства глинозема	1061,5	964,53	1023849	
2	Производства нефтяного сырого кокса	508,75	150,84	<b>76740</b>	
3	Производства прокаленного кокса	16,5	62,3	<b>1029</b>	
4	Производства каменно-угольного пека	99	61	<b>6039</b>	
5	Производства обожженных анодных блоков	292,86	111,5	32654	
6	Производства фтористого алюминия	7,65	113,2	101	
7	Производства катодных блоков	Плановое потребление	15	1015	15225
		Реализация на сторону	3	1600	6400
8	Производства флюорита	45,0	490	22050	
9	Производства криолита	1,1	48,53	53	
10	Фтористые соли	0,55	122	67	
11	<b>Всего: max mln</b>			<b>1184207</b>	
	<b>mln</b>			<b>1177807</b>	

Примечание: \* - среднестатистическая стоимость компонента за период 2010-2020 годы.



**Рисунок 2. Блок – схема алгоритма расчета математической модели организуемого алюминиевого кластера ОАО «ТАЛКО» в условиях импорт замещения**

Таким образом, использование представленных информационных ресурсов, позволили формировать обобщающую математическую модель эффективного функционирования и развития создаваемой корпорации **ОАО «ТАЛКО»**.

$$F(X) \max = 210207 \times Kp(c) \quad (5)$$

$$F(X) \min = 203807 \times Kp(c) \quad (6)$$

На наш взгляд, с точки зрения научно – практической эффективности управления организуемой корпорации **ОАО «ТАЛКО»** представленная математическая модель, отражающий процесс происходящие в производственных подсистемах корпорации обеспечивает рациональное функционирование их. А, учет мероприятий связанные с обеспечением эффективного управления, не только подсистем производственного цикла, но и процессов сбалансированного взаимосвязанного инфраструктурного развития, способствует более эффективному функционированию организуемой в перспективе корпорации, учет которых в представленной модели требует сложных комбинаций.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Губко, М. В. Математические модели оптимизации иерархических структур / М. В. Губко. – М.: ЛЕНАНД, 2006. – 264 с.
2. Мишин, С. П. Оптимальные иерархии управления в экономических системах / С. П. Мишин. – М.: ПМСОФТ, 2004. – 190 с.
3. Камалитдинов Т.С. Особенности развития горно – металлургической промышленности и некоторые аспекты его управления в Республике Таджикистана. – Душанбе: Сборник научных трудов «Вестник ТУТ» №3, 2020 г.- стр. 62-68
4. Ортнер, Г. Применение ЭВМ на предприятиях. Критерии оптимальной организации / Г. Ортнер; перевод с немецкого под редакцией В. М. Савинкова. – М.: Изд-во «Прогресс», 1975. – 310 с.: ил.



## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТУРИЗМЕ**

**Маҳмадҷонов И.Қ. Ҳасанов Ҷ.Р.**

*Технологический университет Таджикистан*

Путешествия и туризм не только стали одной из крупнейших отраслей в мире, но и постоянно растут с каждым годом. В период с 1990 по 2000 год поток туристов во всем мире рос в среднем на 3-4 процента в год. По данным Всемирного совета путешествий и туризма, путешествия и туризм составляют примерно 11% мирового ВВП. Всемирная туристская организация прогнозирует, что в 2010 году число международных туристов прибудет в один миллиард, а к 2020 году количество международных туристических прибытий в Азиатско-Тихоокеанский регион вырастет более чем на 400 процентов со 105 миллионов в 2000 году до 438 миллионов в 2020 году.

В информационную эпоху внедрение информационных технологий (ИТ) быстро растет. Интернет превратил мир в глобальную деревню, в которой можно перемещаться одним щелчком мыши. Он предоставляет потенциальным туристам немедленный доступ к текстовой

и визуальной информации о направлениях по всему миру. Интернет также стал важным инструментом в транзакциях бизнес-бизнес (B2B) и бизнес-потребитель (B2C), распространении продуктов, создании сетей деловых партнеров, а также является мгновенным средством доступа к знаниям по всем видам тем, включая путешествия и туристическая информация.

Доступ в Интернет можно получить через мобильные телефоны, кабельное телевидение, стационарные телефоны, используя традиционные персональные компьютеры и ноутбуки. Информация доступна круглосуточно и без выходных, а получаемая в результате прозрачность затрат позволяет потребителям делать более осознанный выбор.

Эта простота доступа и глубина информации стимулировали появление нового поколения потребителей путешествий, которые независимы и предпочитают искать отдых самостоятельно в Интернете, а не через турагентов. И большинство людей, подключенных к Интернету, происходят из трех крупнейших в мире рынков туристических расходов – Германии, США и Великобритании. Интернет уже является основным источником информации о туристических направлениях на этих основных рынках. За короткий период своего существования он опередил традиционные источники информации о туристических направлениях. Его аудиовизуальное представление информации о направлениях превосходит самую гляцевую и красочную печать, а качество подачи играет решающую роль в выборе конечным потребителем того или иного направления.

Интернет также предлагает туристическим направлениям и предприятиям средства, позволяющие сделать информацию и услуги бронирования доступными для миллионов потребителей по всему миру по относительно низкой цене, в то же время позволяя им резко сократить суммы, вложенные в производство и распространение рекламной продукции. Путешествия и туризм быстро становятся самой крупной категорией товаров, продаваемых через Интернет, и поэтому их следует рассматривать как новые маркетинговые направления для туристических направлений в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Помимо Интернета, технологические достижения привели к появлению других платформ электронного распространения, таких как интерактивное спутниковое телевидение и мобильные устройства. Ожидаемое распространение спутникового телевидения и мобильной коммерции постепенно усилит конкуренцию между посредниками, которым придется перестраивать свои бизнес-процессы и разрабатывать новые бизнес-модели, чтобы выжить и оставаться конкурентоспособными. Интерес Азиатско-Тихоокеанского региона идти в ногу со временем и активизировать использование информационных технологий для удовлетворения потребности в мгновенной туристической информации о направлениях.

Теперь всё готово для того, чтобы национальные, региональные и местные туристические организации, посредники, а также административные и политические органы в Азиатско-Тихоокеанском регионе могли принять вызов и понять, принять и использовать весь потенциал ИКТ для удовлетворения жажды мгновенных результатов. Туристическую информацию о направлениях, не только продвигая различные туристические продукты и направления среди потенциальных туристов, но также отслеживая и выстраивая отношения с туристами на протяжении всего жизненного цикла туризма [1].

#### ***Необходимость информации в туризме***

Путешествие – это основная человеческая природа. Технологические революции последних нескольких десятилетий и вызванные ими изменения в социальных системах

ускоряют свою интенсивность в нынешнем столетии. Таким образом, туризм в настоящее время является массовым явлением, охватывающим каждого человека в мире. Им нужна подробная информация о каждом месте, которое они собираются посетить. Конкретными элементами таких информационных потребностей являются:

- Географическая информация о местонахождении, ландшафте, климате и т.д.
- Информационные потребности в туризме.
- Проживание, ресторан и магазины.
- Доступность воздушным, железнодорожным, водным и автомобильным транспортом, а также наличие регулярных транспортных средств.
- Социальные обычаи, культура и другие особенности места.
- Мероприятия и развлекательные заведения.
- Сезоны посещения и другие уникальные особенности.
- Качество объектов и их стандартные цены, включая курсы валют.

Хотя конечными пользователями этой информации являются туристы, реальные выгоды в денежном выражении получает индустрия туризма, состоящая из менеджеров дестинаций и поставщиков услуг. Туристические посредники, такие как турагенты, туроператоры и системы бронирования, хранят такую информацию по каждому пункту назначения, чтобы обслуживать своих клиентов и улучшать свой бизнес. Им нужна информация в максимально простом для поиска формате, чтобы информационные потребности клиентов удовлетворялись как можно быстрее.

Туристам обычно нужна как статическая, так и динамическая информация. Он включает подробную информацию о местоположении, климате, особенностях достопримечательностей, истории, доступных объектах и т. д. Информация о расписаниях авиакомпаний, поездов и автобусов, тарифах на транспорт и жилые единицы, а также текущая доступность таких объектов считается динамичной, поскольку они могут меняться очень часто. Эту информацию необходимо собирать, хранить и распространять в режиме реального времени. Такую информацию содержат все типы систем бронирования, включая авиалинии, железнодорожный сектор и сектор размещения [2].

Индустрия туризма состоит из трёх основных компонентов:

- I. Транспортный сектор.
  - II. Сектор размещения.
  - III. Сектор аттракционов.
- 1) Транспортный сектор

Туристические услуги по всему миру полностью компьютеризированы. Туристические услуги, такие как железнодорожные перевозки, аренда автомобилей, аренда автобусов или поездки, а также авиабилеты, все они компьютеризированы и, таким образом, возможно надлежащее управление информацией. Информация о туристах или пассажирах вчера, сегодня и завтра теперь легко доступна благодаря данным, генерируемым различными туристическими организациями.

Различные сферы туристических услуг с использованием компьютерных приложений.

#### 1.1) Прокат автомобилей

Прокат автомобилей – это крупный бизнес во всем мире, как в мегаполисах, так и в крупных городах. Основными клиентами проката автомобилей являются корпоративные или

деловые путешественники, а также туристы, желающие лучшего обслуживания и комфорта во время путешествий.

Бизнес по прокату автомобилей за границей, особенно в Америке и Европе, полностью компьютеризирован, а для проката автомобилей и информации используются системы информации и бронирования, такие как Amadeus, Sabre и т. д.

#### 1.2) Железнодорожные пути

Железные дороги – самый популярный вид транспорта. Компьютеризация железнодорожного сообщения была введена несколько лет назад. Программный комплекс, используемый при продаже билетов и других услугах клиентам, был специально разработан и разработан для железных дорог. Компьютеризированная система в основном основана на номере ОИП (отчет об имени пассажира), указанном в каждом билете клиентов. Каждый из этих номеров ОИП уникален и идентифицирует не только человека, путешествующего по билету, вместе с личными данными пассажира, но также поезд и пункт назначения поездки. Теперь человек может забронировать билеты задолго до даты поездки и получить бронь на месте. Компьютеризированная система продажи билетов также открыла путь к компьютеризированным средствам обслуживания клиентов.

#### 1.3) Авиакомпании

Авиакомпании увидели максимальную компьютеризацию в туристическом сегменте. Компьютерная система бронирования (КСБ) широко используется для бронирования билетов во всех авиакомпаниях. КСБ помогает повысить заполняемость самолетов, а также обеспечивает авиакомпаниям более широкие возможности для маркетинга и дистрибуции. Растущая популярность авиаперелетов во всем мире привела к необходимости создания более эффективного и эффективного механизма распределения. В 1970-х годах в США была разработана первая система информации и бронирования (СИБ). Эта система предоставляла как информацию о туристической отрасли, в том числе авиационной, так и КСБ для прямого бронирования выбранной авиакомпании [3].

#### 2) Сектор размещения

Структура туристической индустрии означала, что предприятия гостиничного сектора не имели прямого доступа к путешественникам и потребителям. Электронный бизнес изменил способы ведения бизнеса фирмами этого сектора. Фактически, группы гостиничного сектора разрабатывают сети связи, предназначенные для конкуренции с Global Destination Systems (GDS) – системой, содержащей информацию о наличии мест, ценах и сопутствующих услугах для авиакомпаний, автомобильных компаний, гостиничных компаний, железнодорожных компаний и т.д., а также с помощью которого можно осуществить бронирование и приобрести билеты. GDS также делает некоторые или все эти функции доступными для подписавшихся турагентов, систем бронирования и авиакомпаний. Лидерами GDS являются Amadeus, Apollo, Galileo, Worldspan, Sabre. Эти GDS являются важными технологическими решениями для управления информацией и используются в основном туристическими агентствами и авиакомпаниями. Чтобы справиться с этой новой конкуренцией, GDS стали поставщиками технологических решений, направленных на размещение.

#### 3) Сектор аттракционов

В случае с аттракционами, владельцам как искусственных, так и природных аттракционов необходимо сообщать или информировать своих клиентов и потенциальных клиентов о своей продукции. Информация о том, что за достопримечательности, где они

расположены и как добраться, имеет жизненно важное значение. Владельцы достопримечательностей, в частности национальные туристические офисы, выполняют свои обязанности по продвижению туристических достопримечательностей своей страны с использованием этой информации.

**Заклучение.** В данной статье обсуждаются области, связанные с туризмом, и различные информационные технологии, доступные для улучшения существующей инфраструктуры туристической индустрии. Упомянутые технологии в основном применимы в транспортном секторе, секторе размещения, секторе развлечений. Используя это, нынешнюю ситуацию в сфере туризма можно значительно улучшить.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Vidyullata Shekhar Jadhav et al, / (IJCSIT) International Journal of Computer Science and Information Technologies, Vol. 2 (6) , - 2011.
2. ИКТ и туризм: проблемы и возможности Дипти Шанкер / Гуманитарные и социальные науки, Индийский технологический институт, Гувахати-781039
3. <http://www.egyankosh.ac.in/bitstream/123456789/36241/1/MTM4 - 13.pdf>



### **МОДЕЛИ МАТЕМАТИКИ АРЗЌБИИ РАВАНДИ ИФЛОСШАВИИ ҲАВОИ АТМОСФЕРА АЗ НАҚЛИЌТИ АВТОМОБИЛЌ (ДАР МИСОЛИ Ш. БОХТАР ВА ЁВОН)**

**Мирзоев С.Ҳ., Разиков Н.А.**

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

*Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Н. Хусрав*

**Мукаддима.** Муҳофизати ҳавои атмосфера яке аз вазифаҳои асосии инсоният дар замони муосир ба шумор меравад. Аз ин лиҳоз, омӯзиши паҳншавии моддаҳои зараровар дар атмосфера яке аз масъалаҳои рӯзмарраи муҳити зист дар кураи замин гардидааст. Баҳодихии паҳншавӣ ва интиқоли моддаҳои зараровар аз гидротермодинамикаи атмосфера, низоми шамол, релефи маҳал, манбаъҳои ифлосшавӣ, ҳосияти ифлосҳо, массаи партовҳо ба атмосфера, шумораи дидбонгоҳҳои назоратӣ ва харитаи амиқи ифлосшавӣ вобастагӣ дорад. Дастрас набудани чунин манбаи маълумот боиси он мегардад, ки мо таҳдидҳои экологии меомадаро дар оянда пешгӯӣ ва баҳои объективӣ дода наметавонем.

Дар бисёре аз кишварҳои пешрафтаи ҷаҳон аллакай системаи мониторинг оид ба ифлосшавии атмосфера амал менамояд ва ҳадафҳои гуногуни худро иҷро мекунанд, масалан, дар Русия солҳои 70-уми асри гузашта ду концепсияи алтернативии мониторинги муҳити зист аз ҷониби олимони маъруфи Русия Израиэля Ю.А. ва Герасимова И.П. таҳия гардида буд [9].

Дар ташаккули моделҳои математикӣ оид ба партовҳо аз нақлиёти автомобилӣ, сатҳи ифлосшавӣ, паҳншавӣ ва интиқоли моддаҳои зараровар дар атмосфера олимони варзидаи ҷаҳон Берлянд М. Е., Безуглая Э. Ю., Генихов Е. Тунакова, С.В. Новикова, Г.И. Марчук, В.В. Пененко, А.Е. Алоян, Л.Т. Матвеева, В.П. Дымникова, И.Э. Нааца, Э.А. Закарина, И.А. Кибеля, Л.Н. Гутман, Ф.Б. Абуталиева, Н. Равшанов саҳми худро гузоштаанд. Камбудии ин

усулҳои то имрӯз пешниҳодшуда аз он иборатанд, ки вақти зиёд ва хароҷоти калонро талаб мекунад. Аз ин сабаб, сохтани модели содакардашудаи математикӣ аз газпартовҳои нақлиёти автомобилӣ ва навиштани дастаи барномаҳо барои баҳодиҳии паҳншавии моддаҳои зарарнок дар атмосфера, ки хароҷоти калон ва ҳисобҳои дуру дарозро талаб намекунад, тақозои замонаст [9].

**Моддаҳои зарарнок ва манбаъҳои асосии ифлосшавии ҳавои минтақаҳои саноатӣ**

КМИ (Концентрацияи максималии имконпазир) гуфта меёри имконпазирӣ консентратсияи максималии элементҳои химиявӣ ва пайвастагии онҳоро дар ҳаво меноманд, ки ба организмҳои зинда таъсири манфӣ намерасонанд. Меёри стандартии консентратсияи максималии моддаҳои зарароварро ҳар давлат мувофиқи қонун тасдиқ менамояд ва аз ҷониби ҳадамоти санитарияи эпидемиологӣ назорат карда мешавад. Концентрацияи максималии имконпазир дар ҳаво бо  $mg/m^3$  чен карда мешавад.

Барои ҳисоб намудани Концентрацияи максималии имконпазир (КМИ) дар минтақаҳои саноатӣ аз формулаи зерин истифода мебарем [1]:

$$\frac{c_1}{КМИ_1} + \frac{c_2}{КМИ_2} + \dots + \frac{c_n}{КМИ_n} = \sum_{i=1}^n \frac{c_i}{КМИ_i} \leq 1 \quad (1.1),$$

дар ин ҷо  $c_1, c_2, \dots, c_n$  консентратсияи воқеии моддаҳо дар ҳавои атмосфера;

$КМИ_1, КМИ_2, \dots, КМИ_n$  бошад, Концентрацияи максималии имконпазирӣ ҳамон моддаҳо дар ҳавои атмосфера ишора шудаанд.

Оянда барои осонии кор дар (1.1) бо  $K$  – Коэффитсиенти ченкунии ифлосшавии атмосфера (КЧА) ва бо  $\alpha_i$  –  $КМИ_i$  ишора менамоем, он гоҳ (1.1) намуди зеринро мегирад:

$$K = \sum_{i=1}^n \frac{c_i}{\alpha_i} \geq 1 \quad (1.2).$$

Дар формулаи 1.2 бо  $i$  – намуди омехтаҳои зарарноки ҳаво ва бо  $n$  – шумораи омехтаҳои зарарнокро ифода менамоем.

Агар қимати  $K$  шартӣ додашударо қаноат кунонад, пас ҳавои атмосфера “тоза” ва дар ҳолати акс ҳавои атмосфера “ифлос” номида мешавад [4].

Ба моддаҳои асосии ифлоскунандаи ҳаво дар қабатҳои сарҳадии атмосфераи минтақаҳои саноатӣ инҳо дохил мешаванд: чанг (моддаи саҳт), оксиди карбон ( $CO$ ), аммиак ( $NH_3$ ), ксилол ( $C_8H_{10}$ ), оксиди нитроген ( $NO$ ), дуоксиди сулфур ( $SO_2$ ), толуол ( $C_7H_8$ ), сулфиди гидроген ( $H_2S$ ), хлор ( $Cl_2$ ), формальдегид ( $HCHO$ ), дуоксиди нитроген ( $NO_2$ ), фенол ( $C_6H_5OH$ ), бензол ( $C_6H_6$ ), озон ( $O_3$ ), сурб ( $Pb$ ) [4].

Дар ҷадвали зер Концентрацияи максималии имконпазир дар ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон оварда шудааст [4].

**Ҷадвали 1.**

**Концентрацияи максималии имконпазир дар миқёси ҶТ**

Моддаҳо	Синфҳои хатарнок	ПДК <sub>м.р.</sub> (мг/м <sup>3</sup> )	ПДК <sub>ср.с.</sub> (мг/м <sup>3</sup> )
Оксиди карбон ( $CO_2$ )	4	5	3
Дуоксиди азот ( $NO_2$ )	3	0.2	0.04
Оксиди нитроген ( $NO$ )	3	0.4	0.06
Ҷамъи пайвастагиҳои карбогидратҳо ( $CH_x$ )	-	-	-

Метан ( $CH_4$ )	-	50	-
Дуоксиди сулфур ( $SO_2$ )	3	0.5	0.05
Аммиак ( $NH_3$ )	4	0.2	0.04
Гидроген ( $H_2S$ )	2	0.008	-
Озон ( $O_3$ )	1	0.16	0.03
Формалдегид	2	0.05	0.01
Фенол	2	0.01	0.006
Бензол	2	0.3	0.1
Толуол	3	0.6	-
Параксиллол	3	0.3	-
Стирол	2	0.04	0.002
Этилбензол	3	0.02	-
Нафталин	4	0.007	-
Зарраҳои баркашидашуда $PM_{10}$	-	0.3	0.06
Зарраҳои баркашидашуда $PM_{2,5}$	-	0.16	0.035

Чанг (моддаи саҳт) яке аз намудҳои ифлоскунандаи ҳаво ба ҳисоб рафта, дар натиҷаи коркарди баъзе маҳсулот ва омадани тӯфончангҳо ба ҳаво ворид мегардад. Тӯфончанг яке аз омилҳои асосии ифлосшавии ҳавои ҷумҳуриамон ба ҳисоб рафта, тайи 30 соли охир шумораи онҳо дар як сол на камтар аз 10 маротиба афзоиш ёфтааст.

Дар ибтидои солҳои 90-уми асри гузашта тӯфончангҳо дар як сол ҳамагӣ ду ё се маротиба руҳ меоданд, аммо дар солҳои охир дар миқёси ҷумҳурӣ то 35 тӯфончанг ба қайд гирифта шуда истодааст. Аксарияти аҳоли чунин мешуморанд, ки манбаи асосии тӯфончангҳо аз қисмати Ҷумҳурии исломи Афғонистон бармехезад, бинобар ин ҳодисаи табиӣ мазкурро «боди афғонӣ» низ меноманд. Тибқи тадқиқоти илмӣ аз чор манбаи асосӣ тӯфончангҳо ба Ҷумҳурии Тоҷикистон омада мерасанд.

Манбаи якум ин Афғонистон буда, дар натиҷаи шамолҳои саҳт чангу ғуборро аз биёбонҳои Қандаҳори Афғонистон ва Кирмони Эрон бардошта, тақрибан дар масофаи 1000 километр ба ҷумҳурии мо интиқол медиҳад. Манбаи дуюм баҳри Арал, манбаи сеюм Ироқ, Урдун, Сурия ва биёбони нимҷазираи Араб, манбаи чорум аз соҳилҳои Либия ва Миср ба ҳисоб рафта, асосан аз он аҳолии минтақаи ҷануби Тоҷикистон, пойтахти он шаҳри Душанбе ва пирияхҳо, ки захираи оби минтақаи Осиёи Миёна ба ҳисоб меравад, зарар мебинанд [1]. Паҳншавии чанг аз зичӣ ва андозааш вобастагӣ дорад. Суръати афтиши озод ва массаи чанг бо формулаи Стокс ҳисоб карда мешаванд [1].

$$\omega = 1,3 \cdot 10^{-2} p_{\text{п}} r_{\text{п}}^2, \quad (1.3)$$

Дигар сарчашмаҳои доимо ифлоскунандаи ҳавои атмосфераи минтақаи саноатии вилояти Хатлон заводҳои металлургӣ, истеҳсолии семент, истеҳсоли нуриҳои минералӣ ва объектҳои энергетикӣ аз қабилӣ заводи трансформаторбарорӣ ба ҳисоб меравад [10].

#### **Мониторинги ифлосшавии муҳити зист аз нақлиёти автомобилӣ**

Дигар манбаи ифлосшавии ҳавои атмосфера дар тамоми дунё аз ҷумла дар шаҳрҳои саноатии Ёвон ва Бохтари вилояти Хатлон ин нақлиёти автомобилӣ мебошад. Дар натиҷаи сӯختани сӯзишворӣ дар муҳаррики автомобилҳо газҳои зарарноки зерин: оксидҳо ва дуоксиди нитроген, оксиди карбон, дуоксиди сулфур, сажа ва фенол ихроҷ шуда, ин партовгазҳо то андозаи 2-2,5 м ба ҳаво паҳн мегарданд. Асосан дар натиҷаи паҳншавии ин гуна газҳо дарахтони мевадиханда ва роҳҳои нафаскашии одамон зарар мебинанд. Аз рӯйи омори Созмони Милалӣ Муттаҳид ҳар сол на кам аз 30000 одамон аз нафаскашии чунин газҳо дар дунё ба ҳалокат мерасанд.

Барои пешгӯӣ ва таҳқиқот бурдан дар минтақаҳои саноатӣ пеш аз ҳама доштани маълумоти ҷуғрофии ин минтақаҳо зарур аст.

**Бохтар** (Кӯрғонтеппа) маркази маъмурии вилояти Хатлон буда, дар ҷанубу ғарбии Тоҷикистон ҷойгир аст. Шаҳри Бохтар дар баландии 428 м аз сатҳи баҳр ҷойгир буда, аҳолии он 126 700 нафар буда, аз ҳисоби шумораи аҳолии сеюмин шаҳри калонтарини Тоҷикистон аст.

Шаҳри Бохтар дар координатҳои ҷуғрофии шаҳр 37°50'11" арзи шимолӣ ва 68°46'49" тулӯи шарқӣ ҷойгир аст.

Ш. Бохтар иқлими нимхушк дошта, зимистонаш нимсард ва тобистони хеле гарм дорад. Боришот хеле кам буда, аслан боришоти зиёд дар фасли баҳор ба қайд гирифта мешавад.

**Ёвон** яке аз ноҳияҳои вилояти Хатлони Ҷумҳурии Тоҷикистон буда, маркази маъмурияти шаҳри Ёвон мебошад. Аҳолии ноҳия 198,5 ҳазор (2015 сол) буда, масоҳаташ 976,2 км<sup>2</sup> мебошад.

Айни замон ноҳияи Ёвон мисли давраи шӯравӣ яке аз ноҳияҳои тараққикардаи саноатӣ дар ҷумҳурӣ ба ҳисоб меравад ва як қатор корхонаҳои бузург низ дар ноҳия, ба монанди корхонаи сементбарории «Ғаюр», корхонаи насочии «Хима текстил» ва ғайраҳо фаъолият менамояд.

Ноҳияи Ёвон дар координатҳои ҷуғрофии 38°18'42" арзи шимолӣ ва 69°02'17" тулӯи шарқӣ ҷойгир аст.

Суръати шамол яке аз параметрҳои муҳими атмосфера буда, он дар истгоҳҳои обухавосанҷӣ мушоҳида ва баҳодиҳӣ карда мешавад. Суръати саҳти шамол сабаби паҳн шудани ҷангу ғубор ва дигар моддаҳои зарароваре мешавад, ки аз тарафи корхонаҳои саноатӣ ва автомобилҳо ба ҳаво партофта мешаванд. Аз ин лиҳоз дар ҷадвали зер суръати солонаи шамол дар ш. Бохтар ва Ёвон оварда мешавад [11].

**Ҷадвали 2.**

**Суръати солонаи шамол дар ш. Ёвон**

Ҷойгиршавии истгоҳ	Баландии Флюгер м/с	Моҳ												Суръати миёнаи шамол дар як сол
		январ	феврал	март	апрел	май	июн	июл	август	сентябр	октябр	ноябр	декабр	
Ёвон	10-12	3.6	2.5	1.1	3.1	1.1	3.2	2.5	2.1	1.5	1.7	1.9	3.3	2.27

**Ҷадвали 3.**

**Суръати солонаи шамол дар ш. Бохтар**

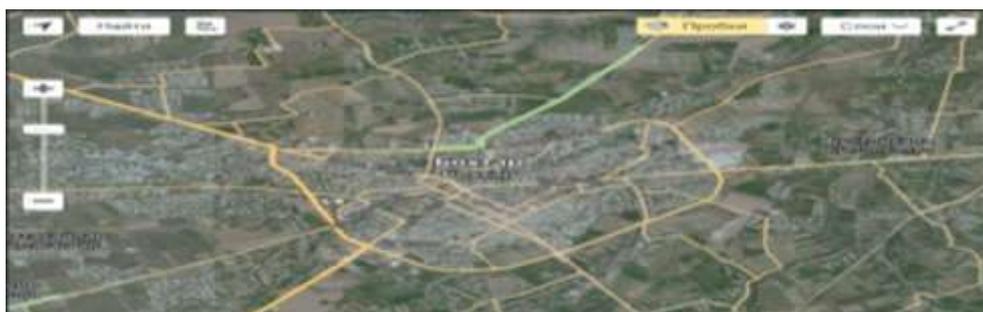
Ҷойгиршавии истгоҳ	Баландии Флюгер м/с	Моҳ												Суръати миёнаи шамол дар як сол
		январ	феврал	март	апрел	май	июн	июл	август	сентябр	октябр	ноябр	декабр	
Бохтар	10-12	1.5	1.7	2.3	2.2	2.1	1.7	2.0	2.1	1.5	1.6	1.6	1.3	1.8

Дар ҷадвали 4 ва 5 шумораи нақлиёти автомобилии минтақаҳои саноатии ш. Бохтар ва ш. Ёвони вилояти Хатлон оварда шудааст.

Ҷадвали 4.

**Шумораи воситаҳои нақлиёти бақайдгирифташуда дар ш. Бохтар**

№	Навъи воситаҳои нақлиёт	ш. Бохтар
1.	Нақлиёти сабукрав	99271
2.	Нақлиёти боркаш	8919
3.	Автобус	1880
Ҷамағӣ:		110070



Расми 1. Картограммаи шоҳроҳҳои асосии шаҳри Бохтар

Ҷадвали 5.

**Шумораи воситаҳои нақлиёти бақайдгирифташуда дар ш. Ёвон**

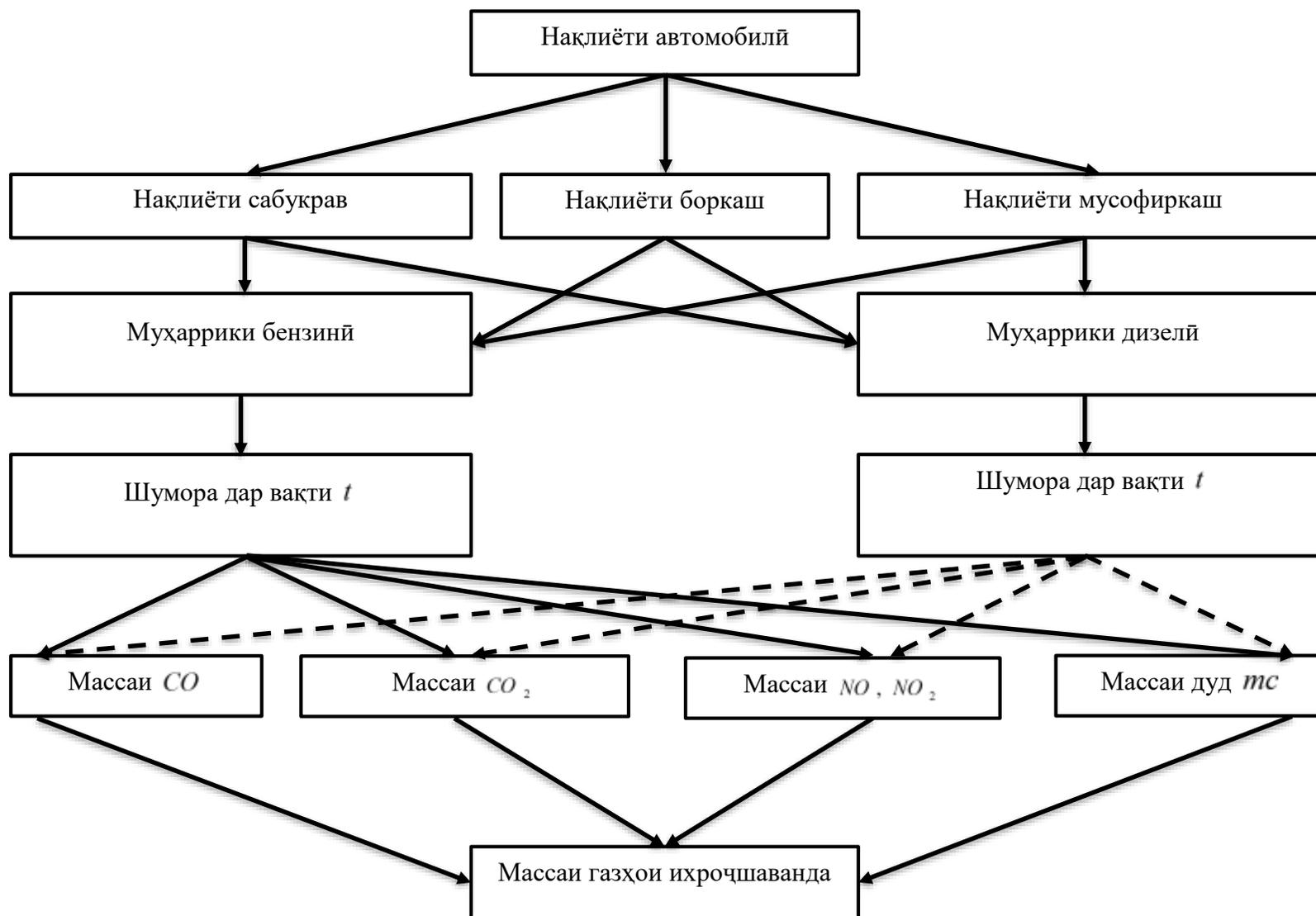
№	Навъи воситаҳои нақлиёт	ш. Ёвон
1.	Нақлиёти сабукрав	25982
2.	Нақлиёти боркаш	1138
3.	Автобус	880
Ҷамағӣ		28000



Расми 2. Картограммаи шоҳроҳҳои асосии ш. Ёвон

**Моделҳои математикӣ ҳисобкунии партови модаҳои зарарнок аз нақлиёти автомобилӣ ба атмосфера**

Мувофиқи маълумоти дар боло овардашуда, модели концептуалии партови газҳои зарарнок ба атмосфера аз нақлиёти автомобилӣ, тавсифи муфассали ҷузъҳои он, идоракунии ва иттилоотии байни онҳо дар расми 3 инъикос ёфтааст.



Расми 3. Модели концептуалии партови газҳои зарарнок ба атмосфера аз нақлиёти автомобилӣ

Ба воситаи  $V_{D_i}$  – ҳаҷми партовҳо,  $k$  - шумораи мошинҳо,  $G_k$  – шумораи мошинҳое, ки аз қитъаи интихобшудаи роҳи автомобилӣ дар фосилаи ҳисобкунии вақт (20 дақиқа) дар ҳар ду самти роҳ ҳаракат мекунанд,  $R_{V_{k,i}}$ -суръати миёнаи ҳаракати автомобилҳо дар нуктаи интихобшуда,  $V_{k,i}^D$ - қимати коэффитсиентҳои ислоҳшуда вобаста аз суръати миёнаи ҳаракат дар қитъаи роҳи интихобшударо ишора менамоем. Пас дар асоси ишораҳои боло, модели математикӣ партови моддаҳои зарарнок аз нақлиёти автомобилӣ ба атмосфера намуди зеринро мегирад:

$$V_{D_i} = \frac{1}{1200} \sum_{i=1}^k V_{k,i}^D \cdot G_k \cdot R_{V_{k,i}} \quad (2),$$

Барои татбиқ намудани модели математикӣ ва гирифтани натиҷа оид ба ихроҷи газҳои зараровар аз муҳаррики нақлиёти ҳаракаткунанда бо навъи сӯзишворихоӣ бензин ва дизелӣ (г\сония) истифода мебарем [13].

Ҷадвали 6.

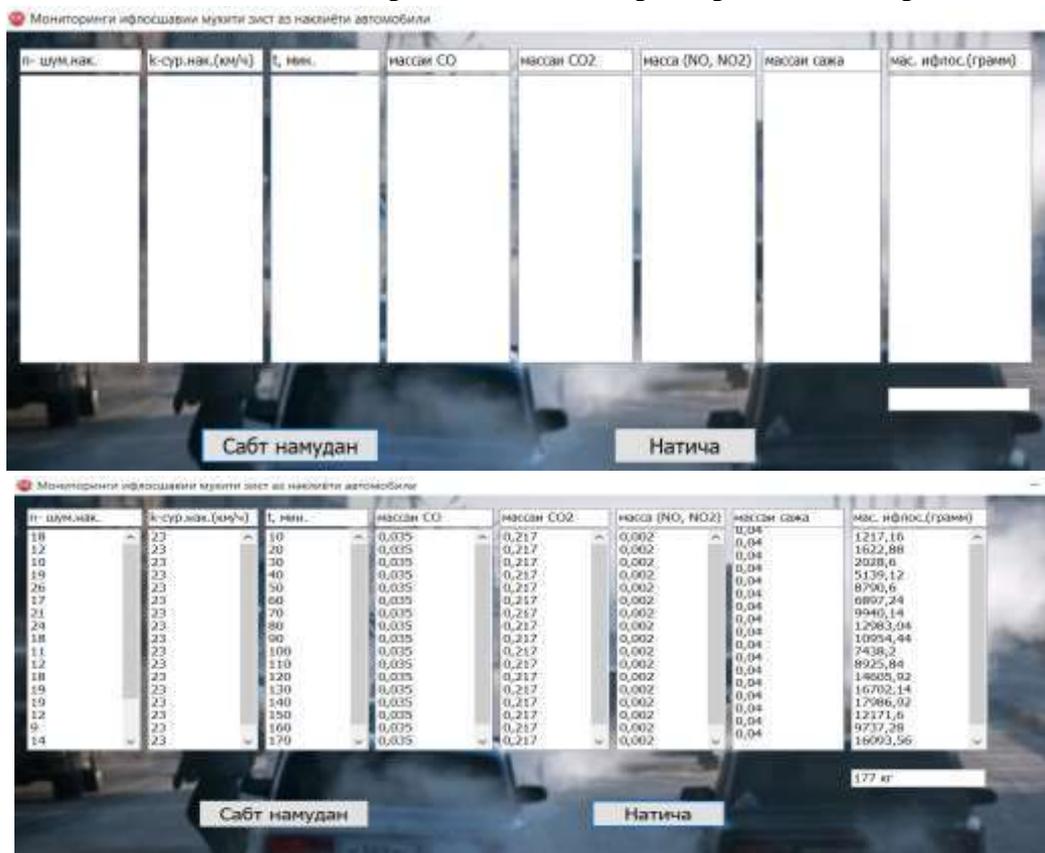
Массаи газҳои ихроҷшаванда аз муҳаррикҳои бензинӣ ва дизелӣ

Навъи ихроҷи газҳо	Муҳаррики бензинӣ	Муҳаррики дизелӣ
оксиди карбон CO (II)	0,035	0,017
оксиди карбон CO2 (IV)	0,217	0,2
оксидҳои нитроген (NO, NO2)	0,002	0,001
дуди ихроҷшаванда	0,04	1,1

Барои муайян намудани шумораи мошинҳо дар шоҳроҳҳои шаҳри Бохтар ва Ёвон 10 нуктаро ба таври ихтиёрӣ интихоб менамоем.

Ҷадвали 3.

Натиҷаи барномаи компютерӣ барои ш. Бохтар.



Ҷадвали 3. Натиҷаи барномаи компютерӣ барои ш. Ёвон

Мониторинги ифлосшавии ҳароти аз нақлиёти автомобилӣ

№ шумарафт.	№-сурат.(к/ч)	t, мин.	масса CO	масса CO2	масса (NO, NO2)	масса сулка	масса ифлос.(грамм)
9	23	10	0,035	0,217	0,002	0,04	608,58
12	23	20	0,035	0,217	0,002	0,04	1622,88
6	23	30	0,035	0,217	0,002	0,04	1217,16
11	23	40	0,035	0,217	0,002	0,04	2975,28
13	23	50	0,035	0,217	0,002	0,04	4395,3
11	23	60	0,035	0,217	0,002	0,04	4402,92
12	23	70	0,035	0,217	0,002	0,04	5680,08
14	23	80	0,035	0,217	0,002	0,04	7523,44
13	23	90	0,035	0,217	0,002	0,04	7911,54
8	23	100	0,035	0,217	0,002	0,04	5409,6
9	23	110	0,035	0,217	0,002	0,04	6994,38
15	23	120	0,035	0,217	0,002	0,04	12171,6
16	23	130	0,035	0,217	0,002	0,04	14064,96
16	23	140	0,035	0,217	0,002	0,04	15146,88
10	23	150	0,035	0,217	0,002	0,04	10143
9	23	160	0,035	0,217	0,002	0,04	9737,28
9	23	170	0,035	0,217	0,002	0,04	10345,86

134 кг

Сабт намудан      Натиҷа

Дар асоси модели концептуалӣ ва натиҷаи барномаи компютерӣ бо ворид намудани массаи ҳар як намуди моддаҳои зараровар қимати суммаи моддаҳои зарарнок дар як шабонарӯз муайян карда мешавад. Натиҷаи барномаи компютерӣ ба қимати муайяншудаи консентратсияи максималии имконпазир муқоиса гардида ҳавои атмосфераи минтақа баҳодихӣ карда мешавад.

**Хулоса.** Дар ҷаҳони имрӯза илми муносири экология бо ҳама омӯзишу таҳқиқоташ наметавонад аз омадани тӯфончангҳо ва моддаҳои зарароваре, ки аз тарафи корхонаҳои саноатӣ ва нақлиёти автомобилӣ ба ҳавои атмосфера партофта мешаванд, бо пуррагӣ ҳалосӣ ёбад. Новобаста ба ин, мо дар ихтиёри худ имкониятҳои кам намудани партовҳо ва захролудшавии аҳолиро дорем. Аз ин лиҳоз зарур аст, ки тозагии ҳавои атмосфераро дар шаҳрҳои калони минтақаҳои саноатӣ назорат намуда, талаботи муайяншударо риоя намоем.

1. Доимо миқдори оксиди карбон ва карбогидридҳоро, ки аз муҳаррики мошин ихроҷ мешаванд, чен кунем.

2. Барои кам кардани партови газҳои ихроҷшуда зарур аст, ки аз сӯзишвории баландсифати тозашуда истифода барем. Аксар вақт кӯшиши сарфаи маблағ барои харидани сӯзишвории пастсифат аз тарафи ронандагон боиси он мегардад, ки ба ҳаво газпартовҳои зарарнок ворид мешаванд.

3. Сохтани муҳаррикҳои нави нақлиётӣ, ки сӯзишвориро кам истифода мекунанд, ё ин ки аз манбаи дигари алтернативӣ ба монанди энергияи сабз истифода мебаранд.

4. Истифодаи дигар намуди нақлиёт, аз қабилӣ троллейбусҳо ва трамвайҳо.

5. Барои бартараф намудани ҷангу хок дар маҳалҳои аҳолинишин зарур аст: кӯчаю майдонҳо, инчунин роҳу роҳравҳо мумфарш карда шуда, байни роҳҳо бояд кабудизор карда шаванд ва дарахтоне шинонида шаванд, ки оксигени зиёд аз худ хориҷ мекунанд.

6. Дарачаи маърифати экологии аҳолии мамлакат баланд бардошта шавад.

### АДАБИЁТ:

1. Берлянд М.Е. Прогноз и регулирование загрязнения атмосферы. - Ленинград, 1985. - 267 с.
2. Израэль Ю.А. Концепция мониторинга состояния биосферы / Ю.А. Израэль // Мониторинг состояния окружающей среды. - Ленинград, 1977. - 200 с.
3. Герасимова И.П. Научные основы современного мониторинга окружающей среды / И.П. Израэль // Известия АН СССР. Сер. Геогр. - 1975. №5.
4. Мирзоев С.Х. Хосияти моддаҳои зарарнок ва арзёбии ҳолати ифлосшавии ҳавои атмосфера дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон / С.Х.Мирзоев, Разыков Н.А., Курбонова Н.М.//

- Вестник Таджикского национального Университета. Серия естественных наук.2022.№.4 - Душанбе, 2022. - С.40-52.
5. Назаров Б.И. Исследования структуры и свойств пылевых и аэрозолообразующих примесей в аридной зоне юго-восточных районов Центральной Азии и их влияния на региональный климат / Б.И. Назаров, Л.С. Ивлев, С.Ф. Абдуллаев. - Душанбе: Ирфон, 2015. - 482 с.
  6. Равшанов, Н. Математическое моделирование процесса распространения загрязняющих веществ в атмосфере / Н. Равшанов. -Ташкент, 2017. - С. 212.
  7. Тунакова Ю.А. Технология расчетного экологического мониторинга / Ю.А. Тунакова, С.В. Новикова, В.С. Валиев [и др.]. - Казань, 2010. - 247 с.
  8. Равшанов Н. Моделирования процесса загрязнения окружающей среды с учетом рельефа местности погоднo-климатических факторов. Информационные технологии моделирования и управления / Н. Равшанов, Д.К. Шарипов, Д. Ахмедов. - Воронеж, 2015. - №3. - С.222-235.
  9. Мирзоев С.Х. Информационная модель для мониторинга и прогнозирования экологического состояния атмосферы города Душанбе / С.Х. Мирзоев, Т.Н. Насридинова // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. - Душанбе, 2020. - том 63. - №7-8. - С.467-473.
  10. Мирзоев, С.Х. Информационная модель для прогноза уровня загрязнения атмосферы промышленных регионов Республики Таджикистан (на примере городов Душанбе, Турсунзаде и Яван) / С.Х. Мирзоев, Т.Н. Насридинова // Вестник Таджикского национального Университета. Серия естественных наук. №2. - Душанбе, 2021. - С. 112-127.
  11. Мирзоев С.Х. Моделирование уровня загрязнения атмосферного воздуха в области воздействия индустриальных регионов Республики Таджикистан. / С.Х.Мирзоев, Т.Н.Насридинова, С.А. Одиназода // Вестник Таджикского национального Университета. Серия естественных наук. №2. – Душанбе, 2022. - С. 112-123.
  12. Равшанов Н. Усовершенствованная модель процесса переноса и диффузии вредных веществ в пограничном слое атмосферы / Н. Равшанов, Н. Тоштемирова // Теоретические и прикладные науки. -2017. -№2(46). - С.129-138.
  13. Иващук О.А. Повышение экологической безопасности автотранспорта региона на основе систем мониторинга / О.А. Иващук // Современные наукоемкие технологии. - 2008. - №4. - С. 189-190.



## **МНОГОФАКТОРНОСТЬ И ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ В РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН В УСЛОВИЯХ УСКОРЕННОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ**

**Мулоджонов Баходур Абдужаборович**

*Технологический университет Таджикистана*

В условиях интернационализации хозяйственной деятельности, а также реформирующейся экономики Таджикистана особую актуальность приобретают вопросы обеспечения устойчивого социально-экономического развития страны с применением имеющегося потенциала роста. Обеспечение устойчивого социально-экономического развития страны неразрывно связано с повышением эффективности деятельности

предпринимательских структур.

Следует отметить, что Президент Республики Таджикистан, Лидер нации, уважаемый Эмомали Рахмон в своем Послании Маджлиси Оли Республики Таджикистан отметил «Правительство страны направляет все ресурсы и возможности для реструктуризации и создания социально-экономической инфраструктуры, внедрения современных технологий, решения вопросов, связанных со сферами водообеспечения и энергетики, особенно с использованием возобновляемых источников энергии и внедрением «зеленой экономики», создания благоприятных условий для инвестирования и предпринимательства, развития частного сектора и обеспечения верховенства закона»<sup>1</sup>.

Проведенные реформы в экономике Таджикистана вызвали значительные изменения в системе экономических отношений, в частности в предпринимательском секторе. Однако, некоторые институциональные структуры не выполняют в необходимой мере свои системные функции, что, в итоге, приводит к структурной разбалансированности не только предпринимательского сектора, но и экономики страны в целом.

Правительство страны поэтапно проводит реформы в различных секторах национальной экономики, формирует институциональную инфраструктуру и условия для развития предпринимательской деятельности в республике.

Важно подчеркнуть, что институциональная инфраструктура играет важную роль в становлении предпринимательства, как инструмента регулирования экономических отношений между различными сферами национальной экономики. Исследование современного социально-экономического положения в Республике Таджикистан показывает значительное повышение роли предпринимательского сектора, как важнейшего стратегического сектора экономики в обеспечении экономического роста, улучшении социально-экономического положения страны, а также повышения уровня благосостояния населения.

Основными показателями конкурентоспособности промышленного предпринимательства считаются конкурентные преимущества, организационно-кадровые преобразования, рыночно-экономические аспекты поддержки промышленного предпринимательства, сохранение на должном уровне, и по возможности обеспечение роста многих финансово-экономических и рыночных показателей.

На рисунке 1 нами отражены фундаментальные подходы к регулированию степени влияния на конкурентность производства и продукции промышленного предпринимательства.

С позиции конкурентных преимуществ в части факторного влияния на управленческие процессы немаловажны такие подходы, как:

-потенциал для определения и классификации компонентов конкурентного преимущества, установленных в парадигмах регулирования конкурентности;

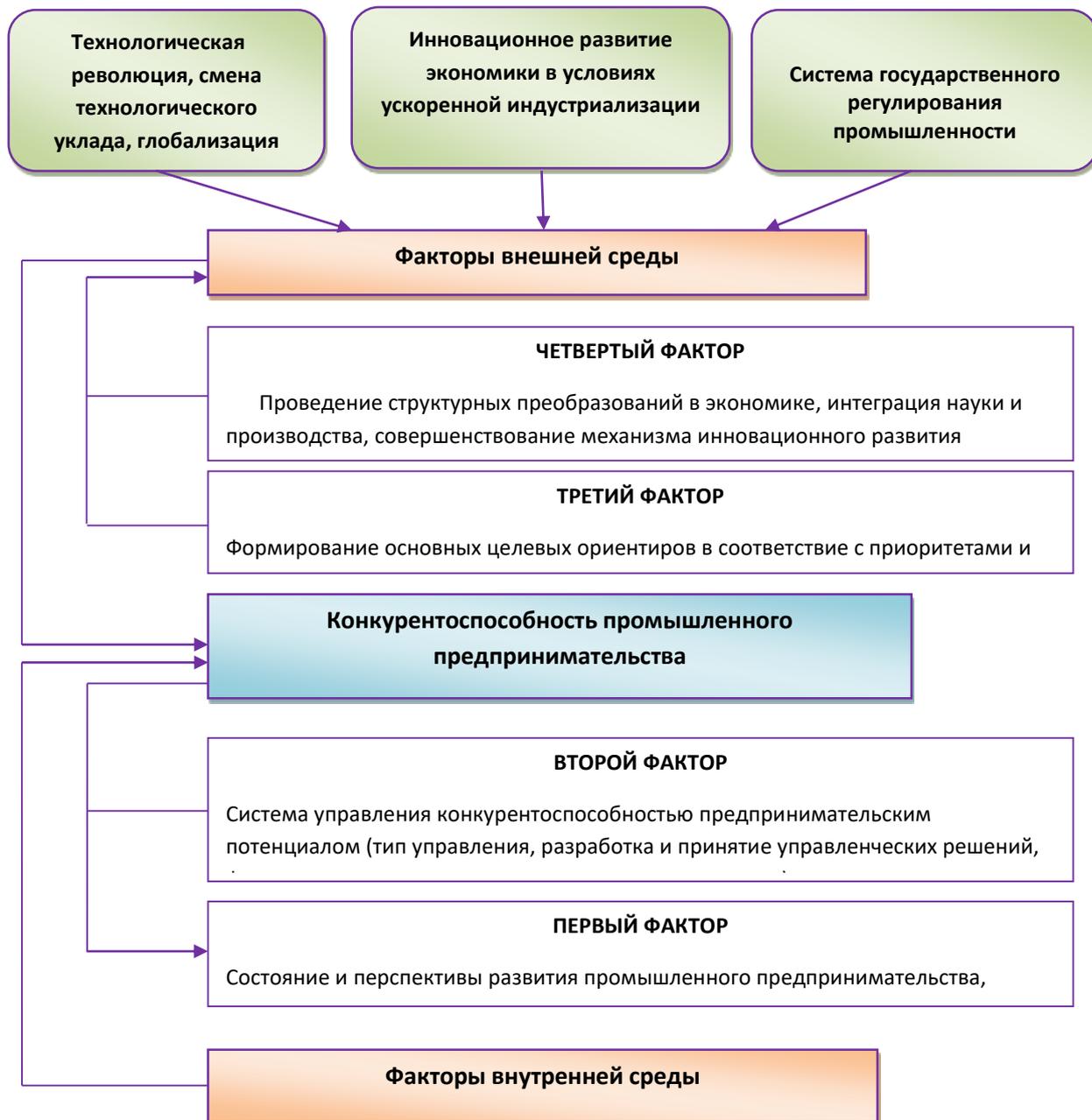
-методология внесения теоретических и практических различий в процессуальный аспект конкурентоспособности.

В условиях рыночной экономики развитие предпринимательской деятельности способствует формированию эффективной рыночной структуры национальной экономики и свободной среды функционирования, увеличению объемов производства товаров и услуг,

---

<sup>1</sup> Послание Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона Маджлиси Оли Республики Таджикистан. [Электронный ресурс]: <http://www.prezident.tj/ru/node/16772> (Accessed 22 December. 2017).

уменьшению количества безработных, созданию новых рабочих мест, повышению уровня жизни населения, а также решению важнейших социально-экономических проблем страны и ее регионов.



**Рисунок 1. - Подход к определению основных факторов влияния на конкурентоспособности промышленного предпринимательства**

Промышленное предпринимательство выступает одним из приоритетов развития национальной экономики, но, однако, предпринимательству в Республике Таджикистан приходится сталкиваться с серьезными трудностями, которые возникают в ходе экономических преобразований в стране. Кроме того, на развитие предпринимательской деятельности оказывают негативное влияние несовершенство нормативно-правовой базы, системы налогообложения, экономическая нестабильность, финансовая нестабильность, барьеры административного характера, отсутствие знаний, навыков и опыта предпринимателей и пр.

Данное обстоятельство актуализирует вопрос совершенствования институциональной инфраструктуры предпринимательства в Республике Таджикистан. Следует заметить, что

процесс институциональных преобразований обуславливает важность методологических вопросов, среди которых особый интерес вызывают изучение особенностей экономической среды и сущность явлений, представляющих собой основные элементы организационной структуры функционирования предпринимательства. При этом, принципиально важным является зависимость между компонентами экономической системы и институциональными факторами развития предпринимательской деятельности.

Системное взаимодействие элементов экономической системы и воспроизводственного процесса реализуется посредством комплекса социально-экономических функций через систему институтов реализации данного взаимодействия.

Эффективное применение данного подхода способствует определению институциональных и концептуальных основ регулирования предпринимательской деятельности, основывающиеся на том, что формирование и развитие предпринимательства в Республике Таджикистан сопряжено с необходимостью комплексного решения проблем, в частности институционального характера.

Следовательно, государственная поддержка предпринимательской деятельности, а также институциональных основ ее развития должны стать приоритетами социально-экономической политики Правительства Республики Таджикистан. Данный вопрос, прежде всего, можно решить путем ликвидации институциональных ниш и качественного укрепления деятельности действующих институтов.

Разработка и применение институционального механизма развития предпринимательской деятельности возможны на базе всестороннего исследования базовых закономерностей развития предпринимательства в стране и изучения зарубежного опыта.

Кроме того, исследование проблематики перехода экономики Республики Таджикистан на инновационный путь развития предпринимательской деятельности указывает на необходимость применения знаний и опыта в области институционализма.

Следует отметить, что экономические институты, через которые осуществляется производственный процесс формируют основу для построения институциональной инфраструктуры предпринимательской деятельности во взаимодействии и общественными институтами.

Исходя из вышеизложенного, на наш взгляд, институциональную инфраструктуру предпринимательства схематично можно представить следующим образом (рис. 2.).

Экономические институты, выступая в качестве основного элемента институциональной инфраструктуры предпринимательской деятельности непосредственно организуют производственную деятельность.

Эти институты находятся в непосредственном взаимодействии с общественными институтами. В процессе данного взаимодействия, деятельность общественных институтов направлена на регулирование производственного процесса путем установления формальных и неформальных норм поведения субъектов предпринимательства. Кроме того, общественные институты оказывают непосредственное влияние на процесс распределения ресурсов и доходов.

Следует подчеркнуть, что институты высшего порядка призваны формировать условия и направления развития предпринимательской деятельности в социально-экономической системе.

Институты первого порядка определяют отношения собственности, а также этические и правовые нормы поведения предпринимательских структур. Кроме того, они призваны снизить уровень неопределенности и рисков в предпринимательской деятельности. Что

касается институтов второго порядка, то они выступают в качестве основных элементов при инфраструктурном обеспечении предпринимательства.



Рис. 2. - Элементы институциональной инфраструктуры предпринимательской деятельности

В этой связи ученые И.В. Бережной и В.В. Вольчик предлагают следующую иерархию институтов<sup>2</sup>.



Рис. 3. Иерархия институциональной среды предпринимательской деятельности  
В национальной экономике Таджикистана формирование институциональной среды

<sup>2</sup> Бережной И.В., Вольчик В.В. Исследование экономической эволюции института власти – собственности: монография. – М.: ЮНИТИ-ДАНА: закон и право, 2008 – 239 с.

предпринимательской деятельности происходит под воздействием мировых процессов, т.е. внедрение формальных правил. Таким образом, сложившаяся ситуация приводит к формированию препятствий путем неформальных правил действия. Кроме того, те формальные правила, которые применяются из зарубежного опыта не могут быть целесообразными в условиях неформальных принципов деятельности субъектов предпринимательства.

Следовательно, в целях обеспечения устойчивого развития предпринимательской деятельности необходимо с учетом особенностей институциональной среды построить институциональную инфраструктуру. Кроме того, для построения институциональной среды предпринимательской деятельности, прежде всего, следует формировать эффективную социально-экономическую систему, которая позволяет создать необходимые условия для государственно-частного партнерства. Механизм государственно-частного партнерства способствует достижению эффекта от реализации рыночного потенциала предпринимательских структур.

Государственное регулирование предпринимательской деятельности необходимо также реализовать через призму разработки стратегии институциональной среды в региональном разрезе. На наш взгляд, стратегия институциональной среды в региональном разрезе должна включать в себя следующие основные компоненты:

- совершенствование нормативно-правовой базы в сфере предпринимательской деятельности;
- проведение реформы институциональной базы в целях развития предпринимательской деятельности;
- защита от недобросовестной конкуренции и стимулирование субъектов предпринимательской деятельности;
- разработка концепции развития институциональной инфраструктуры субъектов предпринимательства;
- создание благоприятной среды для привлечения инвестиций в предпринимательский сектор.

Важно подчеркнуть, что в настоящее время вопрос формирования инфраструктуры предпринимательской деятельности приобретает актуальное значение и для регионов Республики Таджикистан. Это, прежде всего, связано с тем, что в настоящее время несовершенство нормативно-правовых актов, а также наличие административных барьеров тормозят ход проведения реформ институциональной инфраструктуры предпринимательства в региональном разрезе.

Список литературы

1. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан до 2030 года. Душанбе, 2016. <http://www.gst.tj/ru/nasionalnaya-strategiya-razvitiya-respubliki-tadzhikistan-na-period-do-2030-goda.html>
2. Адаманова З.О. Управление конкурентоспособностью высокотехнологических корпораций// Kant. 2018. № 4 (29).
3. Мусальников Д.А. Конкурентоспособность предприятия. Факторы, пути повышения конкурентоспособности// Вопросы науки и образования. 2019. № 1 (43).
4. Послание Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона Маджлиси Оли Республики Таджикистан. [Электронный ресурс]: <http://www.prezident.tj/ru/node/16772> (Accessed 22 December. 2017).

5. Аминджанова М.М. Роль и значение институтов в формировании предпринимательского сектора национальной экономики Республики Таджикистан//Вестник Таджикского национального университета. Серия «экономических наук». - Душанбе: «СИНО», 2015. - №2/1(157).

## РЎЙДОДҲОИ ОЛАМИ РАҚАМӢ – АФЗОЯНДАИ ҲАЧМИ ДОДАҲОИ ҶАҲОНӢ

Назарзода Р. С.<sup>1</sup>, Назарзода А. Р.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (ш. Душанбе)

<sup>2</sup>Донишгоҳи миллии тадқиқоти «Мақтаби олии иқтисодӣ» (ш. Москва)

Рушди босуръати фазои рақамӣ боиси ба таври назаррас тағйир ёфтани нақши иттилоот дар ҳаёт ва фаъолияти ҷомеаи муосир гардида, батадрич мақоми захираи арзишманди мустақилро ба худ касб карда истодааст. Истифодаи васеи технологияҳои компютерию шабакавӣ, зухури «интернети ашё» (*англ.* Internet of Things, IoT) ва «хадамоти абрӣ» (*англ.* cloud services), пайдоиши алгоритмҳои худкори чамъоварӣ ва таҳлили додаҳо (*англ.* data analysis) ба тағйирёбии раванди кор бо иттилоот ва зиёдшавии ҳаҷми додаҳои ба гардиши иттилоотӣ алоқаманд оварда расонидаанд. Ҳаҷм, гуногуншаклӣ ва суръати баланди пайдоиши додаҳо ҳамонро дар ҳоли афзуншавӣ қарор доранд.

Гузариши саросарии ҷомеа ба муҳити рақамӣ, пайдоишу рушд ва истифодаи фазои интернетӣ дар иқтисодиёт, тичорат ва ҳаёти ҷомеа миқдори иттилоотро ба таври назаррас афзоиш дода, ҳолати ба таври экспоненсиалӣ зиёдшавии ҳаҷми додаҳо ба миён овардааст, ки дар ин зимн падидаи нав бо номи «додаҳои калон» (*англ.* big data) ба миён омадааст. Зери мафҳуми **додаҳои калон** маҷмуаҳои бузурги додаҳои рақамии *гуногуншакли* сохторишуда ва сохторинашудаи ( $V_1 - Variety$ ) бо *суръати* калон ( $V_2 - Velocity$ ) ва ҳаҷми афзуншаванда ( $V_3 - Volume$ ) пайдошаванда (ниг. ба расми 1), инчунин *усулҳои коркард ва таҳлили* онҳо барои ба даст овардани маълумоти арзишманд фаҳмида мешавад.



Расми 1. Модели классикии додаҳои калон «3V / VVV»

Бори нахуст Дуг Лейни (соли 2001) се тавсифи асосии додаҳои электронӣ ва нақши онҳоро дар идораи додаҳо баррасӣ кардааст [7]. Ибораи «додаҳои калон»-ро бошад, бори аввал Клиффорд Линч (соли 2008) - муҳаррири маҷаллаи «Табиат» (*англ.* Nature) истифода

бурдааст [8]. Ҷ дар мақолаи худ таъкид кардааст, ки аз ин пас омӯзиш ва дарки иттилооти ҷаҳонӣ танҳо бо ёрии технологияи пешрафта имконпазир хоҳад буд.

Яке аз таърифҳои маҳфуми «додаҳои калон»-ро Донишкадаи ҷаҳонии МакКинзи (соли 2011) бад-ин тарз пешниҳод намудааст [9]: **додаҳои калон** маҷмуаҳои додаҳои ҳастанд, ки ҳаҷми онҳо аз доираи имкониятҳои таъминоти барномавии маъмули марбут ба пойгоҳҳои додаҳо дар самти ҷамъоварӣ, ниғаҳдошт ва таҳлил берун аст. Бинобар ин, коркард ва таҳлили додаҳои калон танҳо тавассути таҷҳизоти компютерӣ ва таъминоти барномавии маҳсус имконпазир мегардад, то дар фосилаи вақти кӯтоҳтарин маълумоти арзишманди онҳо ба даст оварда шавад.

Риёзидон ва соҳибкори англис Клайв Ҳамби (соли 2006) зимни маърузаи худ дар конференсияи Ассотсиатсияи таблиғгарони миллӣ (ИМА) аз **додаҳо** ҳамчун «**нафти нав**» (англ. «Data is a new oil») ном бурдааст [6]: «Додаҳо нафти нав ҳастанд. Нафт арзишманд аст, аммо агар коркард нашуда бошад, истифодааш номумкин аст. Он бояд ба газ, пластик, моддаи кимиёӣ ва ғайра табдил дода шавад, то ки як маводи арзишманд барои пешбурди фаъолияти фоидаовар ба даст ояд; бо қиёс ба ин, додаҳо низ бояд коркард карда шаванд, то ки арзиши худро пайдо кунанд».

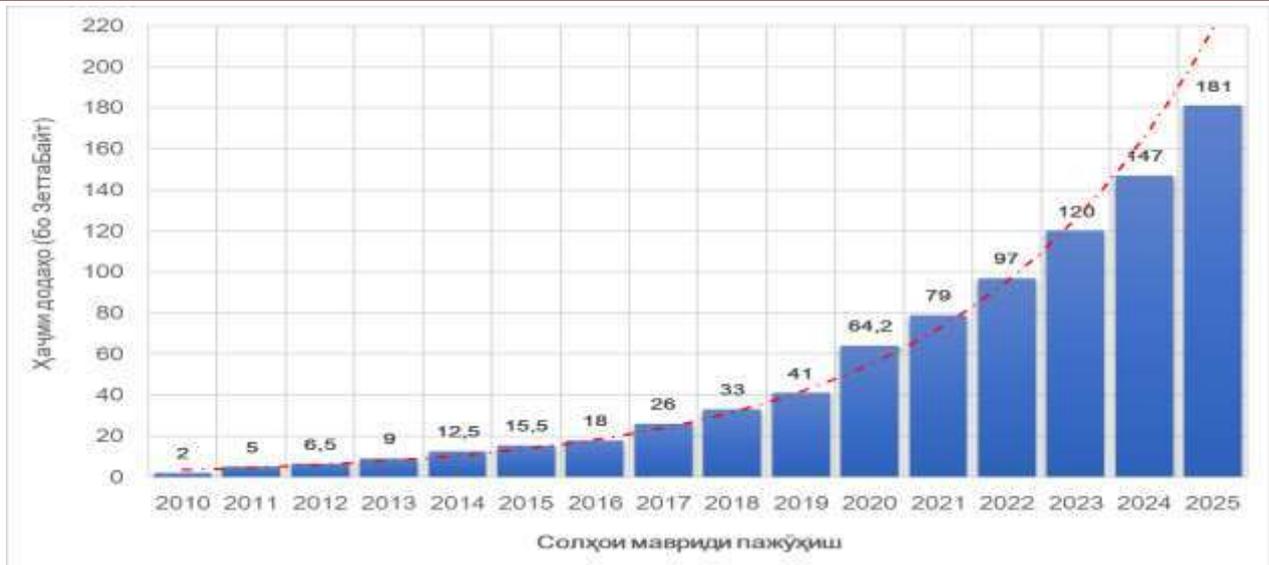
Пушида нест, ки иттилоот дар ҳаёти инсон ҳамеша нақши муҳимро мебозад. Ҳоло иттилоот ҳамчун категорияи муайянкунандаи рушди кишварҳо ва қувваи пешбарандаи иқтисодиёту сиёсат доништа мешавад. Ҳанӯз дар асри XIX (соли 1815) Натан Майер Ротшилд (1777-1836) – бонкдор ва тоҷири муваффақи аврупоӣ, асосгузори шоҳаи англисии сулолаи бонкдорон Ротшилдҳо гуфта буд [1]: **касе соҳиби иттилоот аст, ӯ соҳиби ҷаҳон аст** (англ. Who owns the information, owns the world).

Пешрафти илмӣ, рушди технологияҳои рақамӣ ва рақамисозии додаҳо, татбиқи технологияҳои маҷозисозӣ (англ. virtualization) ва воситаҳои худкорсозӣ (англ. automation) дар равандҳои гуногун, боз ҳам васеъ гардидани доираи истифодаи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ боиси ҳамасола бо суръати баланд зиёд шудани ҳаҷми иттилооти ҷаҳонӣ гардидаанд.

Тибқи натиҷаи пажӯҳишҳои ширкати «ТекЮри» (TechJury) дар соли 2021 ҳамарӯза 2,5 миллион ТераБайт (2,5 квинтиллион =  $2,5 \times 10^{18}$  байт) додаҳои нав таҳия ва тавлид карда шуда, ҳаҷми солонаи додаҳои ҷаҳонӣ 79 ЗеттаБайтро (1 ЗеттаБайт =  $2^{70}$  байт) ташкил дод [3].

Барои соли чорӣ (соли 2023) бошад, тавре аз гузориши ширкати Demand Sage бармеояд, ҳаҷми якрӯзаи додаҳои нави пайдошаванда ба 328,77 миллион ТераБайт баробар аст. Интизор меравад, ки дар охири соли 2023 ҳаҷми солонаи додаҳои ҷаҳонӣ ба 120 ЗеттаБайт баробар хоҳад шуд [10]. Аз соли 2010 инҷониб афзоиши ҳаҷми додаҳои ҷаҳонӣ ба таври экспоненсиалӣ сурат мегирад. Масалан, тавре аз пажӯҳишҳои ширкати Statista бармеояд [11], дар солҳои 2010, 2015 ва 2020 ҳаҷми солонаи додаҳои ҷаҳонӣ мувофиқан ба 2 ЗеттаБайт, 15,5 ЗеттаБайт ва 64,2 ЗеттаБайт баробар буда, дар асоси пешгӯӣ, соли 2025 ин нишондод ба 181 ЗеттаБайт баробар хоҳад шуд (ниг. ба расми 2).

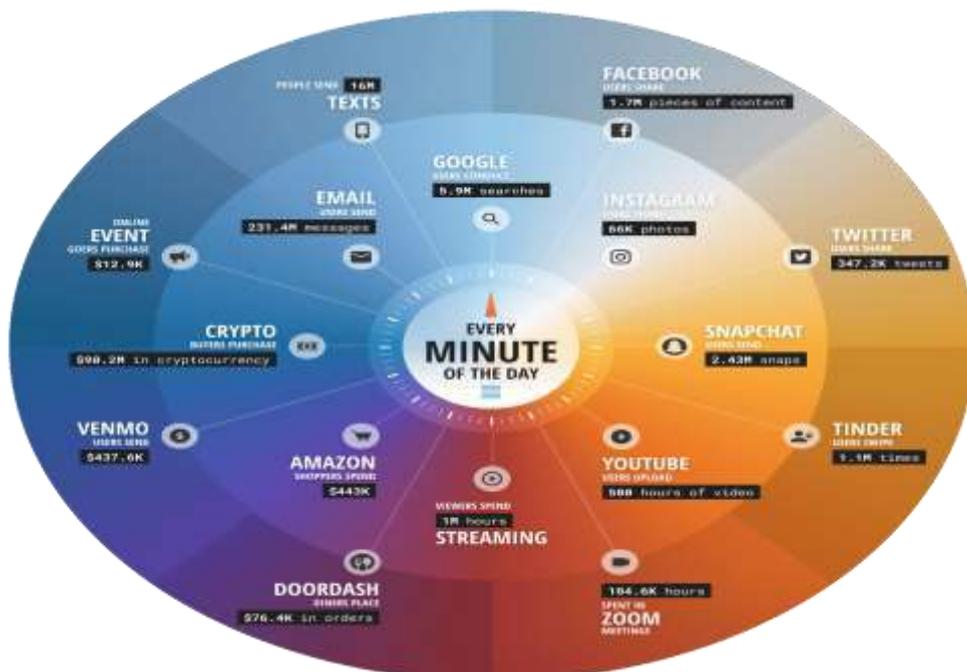
Омилҳои асосии пайдоиш ва ҷамъшавии маҷмуаҳои бузурги додаҳои рақамиро, асосан, рушди босуръати технологияҳои иттилоотӣ ва афзоиши бошитоби иқтидорҳои ҳисоббарорӣ ташкил медиҳанд. Сарчашмаҳои асосии додаҳои калонро шабакаи интернет, интернетӣ ашӯ, маҳзанҳои абрӣ, шабакаҳои корпоративӣ, бойғониҳои файлӣ, манбаъҳои додаҳо, додаҳои маҳвораӣ, дастгоҳҳои ҳушманд, таҷҳизоти мобилӣ, камераҳои назоратӣ, таҷҳизоти овозию тасвирӣ, асбобҳои чекуни, пойгоҳҳои обуҳавошиносӣ, маълумоти омории соҳаҳои гуногун, додаҳои таҷрибавии аз пажӯҳишҳои илмӣ бадастмеомада ва ғайра ташкил медиҳанд.



Расми 2. Ҳолати афзоиши солонаи ҳаҷми додаҳои ҷаҳонӣ

Ширкати Domo шумораи 10-уми маводи солонаи иттилоотӣ-графикӣ «Додаҳои ҳамешабедор» (англ. Data Never Sleeps)-ро барои соли 2022 таҳия ва нашр намуд, ки он маълумоти омори дар бораи рӯйдодҳои олами рақамӣ, ки дар ҳар як дақиқаи интернетӣ рух медиҳанд (ниг. ба расми 3), дар бар мегирад [5].

Таҳлили шумораҳои 1-ум (соли 2013) – 10-ум (соли 2022) аз он гувоҳӣ медиҳад, ки ҳамасола афзоиши босуръати ҳаҷм ва гуногунии додаҳо ҷой дорад. Масалан, соли 2022 дар ҳар дақиқаи интернетӣ рӯйдодҳои зерин рух додааст: дар низоми ҷустуҷӯии Google 5,9 миллион дархост анҷом дода шудааст; тариқи низомҳои почтаи электронӣ 231,4 миллион мактуби электронӣ ирсол гардидааст; дар шабакаи иҷтимоии Facebook 1,7 миллион мавод мубодила карда шудааст; дар маҳзани YouTube маводи видеоии баробар ба 500 соат ҷой дода шудааст; тавассути платформаи Zoom дар речаи барҳат 104,6 ҳазор соат барои иштирок дар ҷаласа ва вохӯриҳои фосилавӣ сарф карда шудааст. Албатта, чунин ҳолат боиси боз ҳам зиёд шудани ҳаҷми додаҳои рақамӣ мегардад.



Расми 3. Рӯйдодҳои олами рақамӣ дар як дақиқаи интернетӣ барои соли 2022

Дар замони муосир, сол аз сол фазои истифодабарии додаҳои калон бештар аз пештар густариш ёфта истодаанд. Кунун татбиқи додаҳои калон дар соҳаҳои телекоммуникатсия, интернетӣ ашӯ, саноат, энергетика, хоҷагидорӣ, банкдорӣ, молия, суғурта, тичорат, савдо, бозори амволи ғайриманқул, таблиғот (реклама), ҳамлу нақл, идораи давлатӣ, амният, илм, маориф, тиб, варзиш ва ғайра баръало дида мешавад.

Афзоиши босуръати ҳаҷми додаҳо, густариши иқтисодиёти рақамӣ, ҷидду ҷаҳди бештари ширкатҳо дар баландбардории сарамаранокии равандҳои тичоратӣ ва қабули қарорҳои марбута ба зиёдшавии талаботи ҷомеаи муосир ба мутахассисони кор бо додаҳо оварда расонид. Айни замон дар саросари ҷаҳон тамоюли назаррас дар афзоиши талабот ба мутахассисон - таҳлилгарони додаҳо ба ҷашм мерасад.

На танҳо зиёдшавии миқдории кормандон, балки афзоиши эҳтиёҷ ба касбу ихтисосҳои комилан нави ба коркард ва таҳлили додаҳо алоқаманд низ ҷой дорад. Тавре аз гузориши Форуми ҷаҳонии иқтисодӣ «Касбҳои оянда: имкониятҳои харитасозӣ дар иқтисодиёти нав» бармеояд [12], сегонаи аввали касбҳои бонуфузро (аз рӯи камшавии мавқеашон), ки талабот ба онҳо дар ҳоли афзоиш аст, (1) мутахассис оид ба коркард ва таҳлили додаҳо, (2) мутахассис оид ба зехни сунъӣ ва омӯзиши мошинӣ, (3) мутахассис оид ба додаҳои калон ташкил медиҳанд.

Бо дарназардошти мубрамияти масъалаи марбут ба талаботи ҷаҳони муосир ба мутахассисон оид ба кор бо додаҳои калон, тайи солҳои охир, дар Донишгоҳи технологии Тоҷикистон як қатор корҳо ба анҷом расонида шуда, корҳои дигар мавриди иҷрошавӣ қарор доранд. Аз ҷумла:

(1) тақмили ихтисос ва бозомӯзии касбии ҳайати омӯзгорӣ – мутахассисони соҳаи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (Назарзода Р. С., Ғуломсафдаров А. Ғ., Иброҳимов С. Ю.) дар ҷаҳорҷӯбаи лоиҳаи барномаи аврупоии Erasmus+ ELBA - «Таъсиси марказҳои омӯзишию тадқиқотӣ ва таҳияи курсҳои омӯзишӣ оид ба таҳлили зехнии додаҳои калон дар Осиеи Марказӣ» (Донишгоҳи Приморск, шаҳри Копер, Словения, 14 январ - 4 феввали соли 2022)<sup>3</sup>;

(2) иштирок ва баромади кормандони Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (Назарзода Р. С., Мулоҷонов Б. А., Ҷафаров А. С.) «Оид ба интизориҳои донишҷӯёни ихтисосҳои ба технологияҳои иттилоотӣ алоқаманди Донишгоҳи технологии Тоҷикистон аз курсҳои таълимии марбут ба илм дар бораи додаҳо» [2] дар конференсияи байналмилалӣ илмӣ-амалии «Тоҷикистон ва ҷаҳони муосир: уфуқҳои нави ҳамкориҳои илмӣ, техникӣ, иқтисодӣ ва инноватсионӣ» (Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб, Ҷумҳурии Тоҷикистон, 28-29 октябри соли 2022);

(3) маърузаи Назарзода Р. С. «Роҷеъ ба тақозои замони муосир ба кадрҳои босалоҳият дар самти коркард ва таҳлили додаҳои калон» дар ҷаласаи ифтитоҳии конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ «Саноатикунони босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ҳамбастагӣ бо эълон шудани “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф”» (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 18 ноябри соли 2022)<sup>4</sup>;

<sup>3</sup> Kavsek, B. (January 25, 2022). News Post in ELBA Erasmus+ group's feed in Facebook. – Available at <https://www.facebook.com/elbaproject/posts/pfbid0oRwA6A3Gbe7LjHX7K1DoaCr73fD9DvvRo5sxncNPjhU9VcirwYeBPRQbzWb9QcYwl> (access date: 27.10.2023).

<sup>4</sup> Саноатикунони босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ҳамбастагӣ бо эълон шудани «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф» (19 ноябри соли 2022). Паёми хабарӣ дар

(4) ташкили вебинари байналмилалӣ «Аёнисозии додаҳои калон: усул ва воситаҳо» аз ҷониби гурӯҳи кории Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (Назарзода Р. С., Ҷафаров А. С., Ғуломсафдаров А. Ғ., Иброҳимов С. Ю., Ҳамидова Д. Н., Юсупов Ҷ. Т.) дар доираи лоиҳаи барномаи аврупоии Erasmus+ ELBA (дар заминаи платформаи Zoom, 14 декабри соли 2022)<sup>5</sup>;

(5) маърузаи Назарзода Р. С. «Ҳифзи иттилоот дар шароити рақамикунонӣ (бо дарназардошти падидаи «додаҳои калон»)» дар мизи мудаввар «Рушди технологияҳои иттилоотӣ» (Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 18 феввали соли 2023)<sup>6</sup>.

Раванди фаёли рақамикунонии иқтисодиёти кишвар, талаботи муосири бозори меҳнат ва таклифу пешниҳоди корфармоёни ватаниро ба эътибор гирифта, Донишгоҳи технологии Тоҷикистон шуруъ аз соли таҳсили 2022-2023 қабули донишҷӯёнро ба зинаи таҳсилоти бакалавр аз рӯйи ихтисоси 1-40 03 01 - Зехни сунъӣ (дар заминаи кафедраи барномасозӣ ва муҳандисии компютери факултети технологияҳои иттилоотӣ ва интелликти сунъӣ) ба роҳ мондааст.

Барномаи таълимии ихтисоси мазкур ба ташаккул ва рушди маҷмуи салоҳиятҳои муайяни донишҷӯён равона гардидааст, ки онҳо фарогири донишҳои назариявӣ ва малакаю маҳорати амалӣ дар самтҳои марбут ба таҳлили системавӣ, масъалагузорӣ, вижагиҳои алгоритмҳо, формаликунонии иттилоот ва донишҳо, барномасозӣ, коркарди хатоҳою ҳолатҳои истисноӣ ва дурустсозии барномаҳо дар системаҳои барномавии мураккаб, ташкили равандҳои истеҳсолу истифода ва таҷдиди низомҳои зехнии таъиноташон гуногун, роҳандозии тадқиқотҳои таҷрибавӣ ва ғайра мебошанд. Айни ҳол, дар нимсолаи якуми соли таҳсили 2023-2024, аз рӯйи ин ихтисос 26 донишҷӯ дар соли якум ва 18 донишҷӯ дар соли дуюм таҳсил карда истодаанд.

Лозим ба тазаккур аст, ки бо ташкил кардани танҳо як ихтисоси марбут ба додаҳои калон набояд иқтифо кард. Бо мақсади ҳамқадами замони муосир будан, зарур аст, то ихтисосҳои дигари дахлдор таъсис дода шаванд. Маърузаи инҷониб «Роҷеъ ба тақозои замони муосир ба кадрҳои босалоҳият дар самти коркард ва таҳлили додаҳои калон» (чаласаи ифтитоҳии конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ «Саноатикунонии босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ҳамбастагӣ бо эълон шудани “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф”»), Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 18-19 ноябри соли 2022) маҳз ба мубрамияти масъалаи ташкил кардани як қатор ихтисосҳои нави ба соҳаи додаҳои калон алоқаманд дар зинаҳои таҳсилоти бакалаврият ва магистратура, ба монанди додашиносӣ, муҳандисии додаҳо, таҳлили додаҳо ва маркетинги додаҳо бахшида шуда буд; пешниҳод гардида буд, ки ба инобати воқеияти имрӯза ҳадди ақал

---

саҳифаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон дар Facebook. – Речаи дастрасӣ: <https://www.facebook.com/dtt.tut.tj/posts/pfbid0DDhKutG545jwUgNnozJJPkeydPvoBXjPGQKWAahsVpi7WWmz57syPtS4637pWWiFl> (санаи дастрасӣ: 30.10.2023).

<sup>5</sup> Назарзода, Р. С. Вебинари байналмилалӣ дар мавзӯи «Аёнисозии додаҳои калон: усул ва воситаҳо» (16 декабри соли 2022). Паёми хабарӣ дар саҳифаи муаллиф (Rustam Nazarzoda) дар Facebook. – Речаи дастрасӣ: <https://www.facebook.com/rustam.nazarzoda.79/posts/pfbid0sLKuD3xyGdeiSESVE4sxdGTjcgPspkzBejFcj8ToXm18Yn8wyibN3VJ1m2Rw55ejl> (санаи дастрасӣ: 30.10.2023).

<sup>6</sup> Назарзода, Р. С. Иштирок дар мизи мудаввар (21 феввали соли 2023). Паёми хабарӣ дар саҳифаи муаллиф (Rustam Nazarzoda) дар Facebook. – Речаи дастрасӣ: <https://www.facebook.com/rustam.nazarzoda.79/posts/pfbid0VeLS7kp9DeCjC7ruxwXZmuT2Fn5eiJyAqV5L7FMDq6PzYiQqT7oHe3kNnn6hP92T1> (санаи дастрасӣ: 31.10.2023).

дар навбати аввал ихтисоси додашиносӣ таъсис дода шавад. Таъкид месозем, ки маҳз дар ҳамин конференсия бори нахуст дар фазои забони тоҷикӣ истилоҳи «додашиносӣ»-ро инчониб ҳамчун ифодагари гунаи тоҷикии «илм оид ба додаҳо» (*англ.* Data Science) истифода бурдааст.

Ҳадафи амалии асосӣ дар фаъолияти касбии мутахассиси додашинос ба кашф кардани қонуниятҳои дар додаҳо ҷойдошта ва дар ин замина ба даст овардани донишҳо нигаронида шудааст. Тибқи диаграммаи Венн (ниг. ба расми 4) малакаҳои аз мутахассиси додашинос талабшаванда дар буриши малакаҳои марбут ба маҳоратҳои касбии соҳавӣ (*англ.* substantive expertise), таҷрибаи амалии алгоритмсозӣ ва барноманависӣ (*англ.* hacking skills) ва донишҳои омори риёзӣ (*англ.* math and statistics knowledge) ҷой доранд [4].



Расми 4. Диаграммаи Венн оид ба додашиносӣ

Ҳамин тариқ, метавон хулоса кард, ки имрӯзҳо, на танҳо ҳаҷми додаҳо, балки талабот ба онҳо низ беш аз пеш афзоиш ёфта истодааст. Ин боиси он мегардад, ки қимати додаҳо ҳам сол аз сол зиёд мешавад, зеро кунун додаҳои калон ба афзори асосӣ дар қабули қарорҳои дахлдор ва ҳалли масъалаҳои мубрами ҷомеа табдил ёфтаанд. Дар ин асно, технология, усул ва равишҳои таҳлили додаҳо низ мавриди таҷдиду тақмили пайваста қарор мегиранд.

Додаҳои калон ба ҷузъи ҷудонашавандаи ҳаёт ва фаъолияти инсон табдил ёфта истодаанд. Аз ҳисоби истифодаи саросарии таҷҳизоти саноатӣ, компютерҳо, телефонҳои мобилӣ, дастгоҳҳои сайёр ва таҷҳизоти дигар зиёдшавии бошиддати ҳаҷми додаҳои ҷаҳонӣ ҷой дорад. Дар баробари ин, талабот ба мутахассисоне низ мавриди афзоиш аст, ки малакаю маҳорати кори самаранок бо додаҳои калонро доранд.

Аз ин рӯ, ташкил кардани ихтисосҳои нави ба соҳаи додаҳои калон алоқаманд, масалан, ихтисоси додашиносӣ, ба талаботи замони муосир дар самти оmodасозии мутахассисони дорои салоҳиятҳои таҳлилий, тадқиқотӣ, методӣ ва технологӣ барои соҳаҳои гуногуни ҳаёту фаъолияти ҷомеа ҷавобгӯ мебошад.

#### АДАБИЁТ:

1. Берков О. (4 феврал 2019). Nathan Mayer Rothschild: He who owns the information, owns the world // ЧЕСЛАВ ПАСТЮК: эксперт по финансам. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://chaslaupiastsiuk.com/en/nathan-mayer-rothschild> (дата обращения: 14.08.2023).
2. Назарзода Р.С. Об ожиданиях студентов IT-специальностей Технологического университета Таджикистана от учебных курсов, связанных с наукой о данных / Р. С. Назарзода, Б. А. Мулодждонов, А. С. Джафаров // Материалы международной научно-практической конференции на тему «Таджикистан и современный мир: новые горизонты научно-технического, экономического и инновационного сотрудничества» (Институт

- технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб, 28-29 октября 2022 года). - С. 156-171.
3. Bulao J. (January 5, 2023). How Much Data Is Created Every Day in 2022? Available at <https://techjury.net/blog/how-much-data-is-created-every-day> (access date: 10.01.2023).
4. Conway D. (September 30, 2010). The Data Science Venn Diagram. Drew Conway. [Electronic resource]. – Access mode: <http://drewconway.com/zia/2013/3/26/the-data-science-venn-diagram> (access date: 26.10.2022).
5. Data Never Sleeps 10.0 / Domo Business Cloud. Available at <https://www.domo.com/data-never-sleeps> (access date: 22.08.2023).
6. Humby C. (November 3, 2006). Data is the New Oil / C. Humby, M. Palmer. Available at [https://ana.blogs.com/maestros/2006/11/data\\_is\\_the\\_new.html](https://ana.blogs.com/maestros/2006/11/data_is_the_new.html) (access date: 08.01.2023).
7. Laney D. (February 6, 2001). 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety. META Group Application Delivery Strategies, file No 949. Available at <https://studylib.net/doc/8647594/3d-data-management--controlling-data-volume--velocity--an...> (access date: 05.01.2023).
8. Lynch C. Big data: how do your data grow? // Nature. 2008, No 455 (7209), p. 28-29.
9. McKinsey Global Institute. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity, June 2011. Available at <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation> (access date: 03.01.2023).
10. Shewale R. (September 2, 2023). 65 Big Data Statistics 2023 (Facts, Trends & More). Available at <https://www.demandsage.com/big-data-statistics> (access date: 29.01.2023).
11. Taylor P. (September 8, 2022). Amount of data created, consumed, and stored 2010-2020, with forecasts to 2025. Available at <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created> (access date: 15.05.2023).
12. The Future of Jobs Report 2020 (October 2020) / World Economic Forum. [Electronic resource]. - Access mode: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf) (access date: 20.09.2023).



**ИНКИШОФИ ЗЕҲНИ СУНӢЙ ВА ИСТИФОДАИ  
ОН ДАР ЗАМОНИ МУОСИР**

**Насруллаева Д.Х., Рачабов А.Р.**

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

*Донишқадаи давлатии санъати тасвирӣ ва дизайни Тоҷикистон*

Зеҳни сунӣ чаҳони моро зуд тағйир медиҳад ва истифода ва таъсири эҳтимолии ин технология беохир аст. Андешаҳо дар бораи зеҳни сунӣ гуногунанд. Илон Маск ҳатто гуфтааст, ки “Зеҳни сунӣ барои мавҷудияти тамаддуни инсоният хатари асосӣ дорад”. Баръакси ин, Марк Зукерберг боре гуфта буд, ки “Зеҳни сунӣ ин нуруи барқи нав аст ва мо [Meta] мехоҳем, ки онро васл кунем”. Марк Бениофф, директори генералии Salesforce, бар ин назар аст, ки “Эҳтимолан зеҳни сунӣ дар 20 соли оянда чаҳонро бештар тағйир медиҳад, назар ба интернет дар 20 соли охир”. Ҷолиб он аст, ки миллиардерҳо дар бораи технологияе, ки эҳтимол дорад тичорати онҳоро комилан тағйир диҳад, назари гуногун доранд.

Зехни сунъӣ ба қобилияти компютер ё мошин барои иҷрои вазифаҳои дахл дорад, ки маъмулан зехни инсонро талаб мекунад, ба монанди шинохти намуна, омӯхтан аз таҷриба, қабули қарор ва ҳалли мушкилот.

Технологияҳои зехни сунъӣ омӯзиши мошинсозӣ, коркарди забони табиӣ, робототехника ва ғайраҳо дар бар мегиранд. Ин технологияҳо дар доираи васеи барномаҳо, аз ҷумла мошинҳои худгард, ёварони шахсӣ, таъхиси тиббӣ, тичорати молиявӣ ва ғ., ки танҳо чанде аз онҳо ҳастанд.

Ҳолати кунунии зехни сунъӣ дар он аст, ки он дар солҳои охир пешрафтҳои назаррас ба даст овардааст ва дар барномаҳои гуногун истифода мешавад. Намудҳои гуногуни зехни сунъӣ мавҷуданд, ки қодиранд ҳама гуна вазифаи интеллектуалиро, ки инсон иҷро карда метавонад, иҷро кунад. Ин системаҳо қодиранд, ки вазифаҳои муайяноро бо дараҷаи баланди дақиқ иҷро кунанд ва метавонанд самаранокӣ ва ҳосилнокиро дар соҳаҳои муҳталифи саноат хеле баланд бардоранд.

### **Далелҳо ва омили асосӣ дар бораи зехни сунъӣ**

1. Зехни сунъӣ метавонад то соли 2030 рушди иқтисодиро то 13 триллион доллар таъмин кунад (Донишгоҳи Стэнфорд). Потенсиали зехни сунъӣ барои пешбурди рушди иқтисодӣ то соли 2030 ба 13 триллион доллар асос ёфтааст, ки зехни сунъӣ метавонад ҳосилнокӣ ва самаранокиро дар ҳама соҳаҳо беҳтар созад ва боиси афзоиши истеҳсолот ва рушди иқтисодӣ гардад. Таҳқиқоти Стэнфорд инчунин нишон медиҳад, ки зехни сунъӣ метавонад бозорҳо ва соҳаҳои нав эҷод кунад ва ба рушди минбаъдаи иқтисодӣ мусоидат кунад. Масалан, таҳия ва ҷойгиркунии мошинҳои худкор ва дронҳо метавонад боиси таъсиси хадамоти нави нақлиёт ва соҳаҳои марбута гардад. Ин метавонад боиси афзоиши ҳосилнокӣ ва рушди иқтисодӣ гардад. Дар маҷмӯъ, потенсиали зехни сунъӣ барои пешбурди рушди иқтисодӣ назаррас аст ва эҳтимол дорад, ки таъсири зехни сунъӣ ба иқтисодиёт дар солҳои оянда афзоиш ёбад, зеро технология васеатар ва мураккабтар мешавад.

2. Интизор меравад, ки бозори ҷаҳонии зехни сунъӣ то соли 2025 ба 190,61 миллиард доллар мерасад (MarketsandMarkets). Чаро интизор меравад, ки бозори ҷаҳонии зехни сунъӣ ин қадар бузург бошад? Сабаб дар як қатор омилҳост, аз ҷумла торафт бештар қабул кардани зехни сунъӣ, афзоиши дастрасии маълумот барои омӯзиши системаҳои зехни сунъӣ ва пешрафти технологияҳои сахтафзор ва нармафзор, ки таҳия ва ҷойгиркунии замимаҳои зехни сунъиро осонтар мекунад.

3. 72% амрикоӣҳо боварӣ доранд, ки зехни сунъӣ пеш аз ҳама барои таъсиси ҷойҳои нави корӣ дар оянда масъул хоҳад буд (Centre Research Pew). Ҳарчанд дуруст аст, ки зехни сунъӣ эҳтимол баъзе ҷойҳои кориро автоматӣ мекунад, он инчунин метавонад ҷойҳои нави корӣ дар соҳаҳои эҷод кунад, ки зехни сунъӣ қабул карда мешавад. Масалан, ҷорӣ намудани мошинҳои худгард метавонад боиси таъсиси хадамоти нави нақлиёт ва соҳаҳои марбут ба он гардад.

4. Зехни сунъӣ то соли 2025 тақрибан 9 миллион ҷойҳои корӣ эҷод мекунад (Accenture). Таҳқиқоти Accenture бо номи “Зарбкунандаи афзоиш: чӣ гуна зехни сунъӣ афзоиш ва ҳосилнокии тичоратро пеш мебарад” дар соли 2020 нашр шудааст. Таҳқиқот тахмин мекунад, ки зехни сунъӣ то соли 2025 тақрибан 9 миллион ҷойҳои корӣ эҷод мекунад. Таҳқиқоти онҳо бар пояи пурсиши беш аз 1200 нафар раҳбарони баландпоя ва дигар раҳбарони ширкатҳои бузург аз 12 кишвар ва 19 соҳа асос ёфтааст.

Ҳадафи таҳқиқот фаҳмидани таъсири кунунӣ ва ояндаи зехни сунъӣ ба тичорат ва иқтисодиёт мебошад. Таҳқиқот инчунин таҳлили макроиқтисодиро барои арзёбии таъсири эҳтимолии зехни сунъӣ ба таъсиси ҷойҳои корӣ дар бар мегирад. Илон Маск, директори

генералии SpaceX ва Tesla, як мунаққиди шадиди зехни сунъӣ буд ва аз таъсири манфии эҳтимолии технология ба шуғл изҳори нигаронӣ кард.

Дар мусоҳиба бо CNBC Маск гуфт, ки зехни сунъӣ метавонад “арзиши аслии баъзе корҳо, хусусан меҳнати дастӣ ва вазифаҳои такроршавандаро ба сифр кам кунад”, ки боиси оворашавии оммавии ҷойҳои корӣ мегардад. Бо вучуди ин, мисолҳои мавҷуданд, ки зехни сунъӣ барои беҳтар кардани кори инсон истифода мешавад, на иваз кардани он. Масалан, дар соҳаи тандурустӣ, зехни сунъӣ барои кӯмак ба табибон дар таъхис ва банақшагирии табобат истифода мешавад, на барои иваз кардани онҳо. Ин ҳолатҳо исбот мекунанд, ки зехни сунъӣ метавонад кори моро беҳтар кунад.

### **Пешрафти системаи зехни сунъӣ**

Омилҳои зиёде мавҷуданд, ки метавонанд ба пешрафти системаи зехни сунъӣ мусоидат кунанд, инҳоянд:

- Қобилияти система барои иҷрои вазифаҳои, ки маъмулан бо зехни инсон алоқаманданд, ба монанди дарк ва тавлиди забони табиӣ, шинохт ва тафсири тасвирҳо ва видеоҳо, омӯзиш ва мутобиқ шудан ба муҳитҳо ва ҳолатҳои нав.
- Мушкилӣ ва мураккабии алгоритмҳо ва усулҳои аз ҷониби система истифодашаванда.
- Миқдор ва сифати маълумоте, ки дар онҳо система таълим дода шудааст.
- Фаъолияти система аз рӯи меъёрҳо ва вазифаҳои гуногун.

### **Зехни сунъии пешрафттарин**

Баъзе намунаҳои системаҳои зехни сунъӣ, ки аксар вақт махсусан пешрафта ҳисобида мешаванд, инҳоянд:

- **DeepMind аз ҷониби Google**, ки дар соҳаҳои гуногун, аз ҷумла коркарди забони табиӣ, шинохти тасвир ва бозӣ ба натиҷаҳои таъсирбахш ноил шудааст.
- **GPT-3 аз ҷониби OpenAI** - яке аз калонтарин ва пуриқтидортарин моделҳои забониест, ки ҳоло дастрас ва қодир ба тавлиди матни ба одам монанд аст.
- **IBM Watson**, ки барои вазифаҳои гуногун, аз ҷумла коркарди забони табиӣ, шинохти тасвир ва қабули қарор истифода шудааст.

Дар ниҳоят, системаи мукамалтарини зехни сунъӣ эҳтимол аз меъёрҳо ва ченакҳои мушаххасе, ки барои арзёбии система истифода мешаванд, вобаста хоҳад буд.

### **Оё зехни сунъӣ хатарнок аст?**

Яке аз нигарониҳои эҳтимолӣ дар бораи зехни сунъӣ дар он аст, ки он метавонад олиҷаноб шуда, аз зехни инсонӣ бартарӣ дошта бошад ва эҳтимолан ба инсоният таҳдид кунад. Ин як масъалаи тахмин аст ва дар айни замон ягон далеле вучуд надорад, ки ин сценарияи эҳтимолӣ бошад.

Нигаронии дигар ин аст, ки системаҳои зехни сунъӣ метавонад ғаразнок ё ноқис бошад, ки ба натиҷаҳои ноодилона ё зараровар оварда мерасонад. Масалан, агар системаи зехни сунъӣ бо маълумоти ғаразнок таълим дода шавад, он метавонад қарорҳои ғаразнок низ қабул кунад. Бо вучуди ин, талошҳо барои ҳалли ин мушкилот ва таҳияи усулҳои эҷоди системаҳои одилона ва холисонаи зехни сунъӣ идома доранд.

Дар маҷмӯъ, эътироф кардан муҳим аст, ки зехни сунъӣ метавонад ҳам таъсири мусбат ва ҳам манфӣ дошта бошад ва мо ҳамчун ҷомеа бояд таъмин кунем, ки зехни сунъӣ бо маъсулият ва ахлоқӣ истифода шавад. Гарчанде ки бо таҳия ва татбиқи зехни сунъӣ хатарҳо ва мушкилот вучуд доранд, инчунин имкониятҳои зиёди ҷолиби истифодаи зехни сунъӣ барои беҳтар кардани ҳаёти мо ва ҳалли мушкилоти муҳим мавҷуданд.

АДАБИЁТ:

1. Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях: Учебник / Л.С. Болотова. - М.: Финансы и статистика, 2012. - 664 с.
2. Гаврилова А.Н. Системы искусственного интеллекта / А.Н. Гаврилова, А.А. Попов. - М.: КноРус, 2011. - 248 с.
3. Евменов В.П. Интеллектуальные системы управления: превосходство искусственного интеллекта над естественным интеллектом? / В.П. Евменов. - М.: КД Либроком, 2016. - 304 с.
4. Черняк В.З. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях: Учебник / В.З. Черняк. - М.: Финансы и статистика, 2012. - 664 с.
5. Акинин М. В. Нейросетевые системы искусственного интеллекта в задачах обработки изображений / М.В. Акинин, М.Б. Никифоров, А.И. Таганов. - М.: РиС, 2016. - 152 с.
6. Сидоркина И.Г. Системы искусственного интеллекта / И.Г. Сидоркина. - М.: КноРус, 2016. - 167 с.

ДАР АСОСИ РАМЗИ УМУМӢ РУШД  
НАМУДАНИ МУЛТИПЛАТФОРМА

Насруллаева Д.Х., Файзуллоева М.М., Мирзоев Т.Х.

*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон*

*Донишкадаи давлатии санъати тасвирӣ ва дизайни Тоҷикистон*

Яке аз муҳимтарин интихобҳо дар таҳияи нармафзор интихоби платформа мебошад. Як қатор платформаҳои зерин мавҷуданд: Web, Desktop ва Mobile. Платформаи мобилӣ бо сабаби фарқиятҳои ҷиддии система бояд ба қисмҳои IOS ва Android тақсим карда шавад [3].

Мумкин аст, ки шумо ба қисмҳои дигар тақсим намоед, аммо имконоти номбаршуда маъмултарин дар байни қорбарон мебошанд. Аён аст, ки фаро гирифтани якчанд платформа ғайриодовартар аст, агар ҳама якбора набошанд, аммо ин вақт ва пули иловагӣ талаб мекунад. Ин мақола роҳҳои пӯшонидани платформаҳои гуногунро ҳангоми кам кардани хароҷоти рушд тавсиф мекунад.

**Kotlin ва Jetpack Compose**

Kotlin як забони бо мақсади умумӣ навишташуда мебошад, ки аз ҷониби JetBrains таҳия шудааст. Хусусияти ҷолибтарин барои таҳиягарон ин ивазкунии пурраи он бо Java буд. Бо вучуди ин, Kotlin на танҳо забони JVM аст, балки инчунин метавонад ба коди умумӣ ва Javascript тартиб дода шавад, ки ин имкон медиҳад он барои таҳияи бисёрплатформа истифода шавад. Kotlin маъруфияти бештарро дар таҳияи Android пайдо кардааст. Ҳоло JetBrains барои мутобиқ кардани забон барои IOS, ивазшавандагӣ бо Objective-C ва Swift [7] кӯшишҳои зиёд ба харҷ медиҳанд, ки ба шумо имкон диҳад, то ки як қабати умумии мантиқро дар барномаҳои IOS ва Android мубодила кунед.

Онҳо ин технологияро Kotlin Multiplatform Mobile (KMM) меноманд. Ба шарофати имкониятҳои Kotlin барои тартиб додани Javascript ва Java Bytecode, мо метавонем ин қабати мантиқро инчунин дар барномаҳои мизи корӣ ва веб истифода барем ва имконияти қорбарон дар якҷоягӣ бо забонҳои махсуси платформа имкон медиҳад, ки асбобҳо ва функсияҳои махсусӣ бо ҳадди ақали кодҳои гуногун дар платформаҳои истифода шаванд [6]. Ҳамин тариқ, танҳо UI алоҳида боқӣ мемонад. Бисёре аз онҳое, ки ба ин равиши рушд

таваҷҷуҳ доранд, бартарӣ медиҳанд, ки дар як қабати умумии мантиқ таваққуф кунанд, аммо шумо метавонед пештар равед.

Jetpack Compose як фреймворки графии декларативӣ, реактивӣ ва давлатӣ аст, ки аз ҷониби Google\* ҳамчун асбоби нав барои сохтани интерфэйсҳо дар Android таҳия шудааст. Баъдтар, JetBrains ба таҳияи фреймворк машғул шуд ва имкон дод, ки он на танҳо барои Android, балки барои таҳияи мизи корӣ ва веб истифода шавад.

Дар айни замон, Compose for Web аз версияҳои Android ва Desktop ба таври назаррас фарқ мекунад ва имкони истифодаи дубораи рамзи UI-ро барои платформаи веб аз байн мебарад. JetBrains кор карда истодааст, ки усули нави рендерингро илова кунад, ки бояд ин хусусиятро баргардонад, аммо ҳоло танҳо як версияи таҷрибавии технология дастрас аст. Вазъияти шабех бо IOS ба вуҷуд меояд, Дастгирии Compose дар ин платформа танҳо дар версияи таҷрибавии фреймворк дастрас аст. Дар мисолҳои рамзӣ аз JetBrains бо истифода аз версияи таҷрибавӣ [8].

Бо дарназардошти маъруфияти имконияти Kotlin дар ҳамкорӣ бо абзорҳои аслии платформаи интиҳобшуда, қайд кардан муҳим аст, ки истифодаи абзорҳои платформаи ватанӣ дар рамзи муштарак имконнопазир аст. Аз ин рӯ, вобастагӣ бояд аз китобхонаҳо ва фреймворкҳои, ки бо забони Kotlin таҳия шудаанд, иборат бошанд.

Аз нуктаи назари кор, дар платформаҳои мизи корӣ, Kotlin JVM-ро истифода мебарад ва тақрибан ба забони Java баробар аст, ки худро дар таҳияи Backend ва Desktop забони боэътимод ва иҷрокунанда собит кардааст.

Дар таҳияи веб, Kotlin аз Javascript пастр аст, аммо иҷроиш хеле хуб аст ва ҳоло ин забон барои навиштани китобхонаҳо барои Javascript фаъолна истифода мешавад. Дар таҳияи Android, Kotlin забони махсусист ва аз ин рӯ иҷрои беҳтарини имконпазирро қафолат медиҳад. Дар паҳлӯи IOS, Kotlin LLVM-ро барои тартиб додан ва оптимизатсияи махсусӣ истифода мебарад, ба мисли Swift, забони махсусии IOS [5], ки дар натиҷа иҷрои шабех ба даст меояд.

Дар паҳлӯи IOS, Kotlin LLVM-ро барои тартиб додан ва оптимизатсияи махсусӣ истифода мебарад, ба мисли Swift, забони махсусии IOS [5], ки дар натиҷа иҷрои шабех ба даст меояд.

### **Dart ва Flutter**

Dart як забони бо мақсади умумӣ сохташуда мебошад, ки аз ҷониби Google\* таҳия шудааст. Забон ба истифода дар замимаҳои муштарӣ нигаронида шудааст, мумкин аст ба рамзи мошин ва Javascript тартиб дода шавад. Вақте ки ин забон нашр шуд, маъруфияти зиёд пайдо накард, аммо истифодаи он бо пайдоиши фреймворки Flutter афзоиш ёфт.

Flutter як фреймворки графии декларативӣ, реактивӣ ва давлатӣ аст, ки аз ҷониби Google таҳия шудааст\* [1]. Аксари ин фреймворкҳо ҳам аз ҷиҳати тавсиф ва ҳам дар истифода ба ҳам монанданд, ки ба шумо имкон медиҳад, ки дар ҳолати зарурӣ ба фреймворки дигар гузаред ва қисми зиёди донишро нигоҳ доред. Flutter аз он сабаб маъруфият пайдо кардааст, ки он ба шумо имкон медиҳад, ки замимаҳои Android ва IOS аз як рамзи умумӣ барои мантиқ ва UI эҷод кунед. Flutter муҳаррики графии Skia-ро истифода мебарад, ки ба он имкон медиҳад пикселҳои худро дар экран намоиш диҳад, ки ба туфайли он дубора истифода бурдани рамзи UI имконпазир шуд. Он инчунин барои эҷоди интерфэйсҳои комилан беназир кӯмак мекунад, гарчанде, ки Flutter дорои унсурҳои омода дар сабкҳои Material (Android) ва Cupertino (IOS) мебошад. Дар рушди бисёр платформаи мобилӣ,

Фреймворк инчунин ба шумо имкон медиҳад, ки аз як код барномаҳои мизи корӣ ва веб эҷод кунед. Ҳардуи ин вариантҳо ҳанӯз дар ҳоли таҳия ҳастанд. Имконияти таҳияи барномаҳо

дар Flutter Desktop аллақай дар ҷаҳони воқеӣ аз ҷониби як қатор ширкатҳо санҷида мешавад. Веб-барномаҳо бо Flutter дар айни замон Canvas-ро истифода мебаранд ва як қатор ҳамоҳангҳои марбут ба ин равиш доранд, ки шуморо маҷбур мекунад, ки коди иловагиро маҳсусан барои версияи веби барнома нависед.

Дар конференси Flutter Forward [9] таҳиягарон як қатор навоарӣ ва навсозиро эълон карданд. Дар байни рӯйхати хусусиятҳои дарпешистода гуфта шуд, ки Flutter дар оянда Web Assembly -ро дастгирӣ мекунад, ки метавонад баъзе мушкилоти мавҷударо бо истифодаи он барои таҳияи веб ҳал кунад.

Flutter ва Dart ба таҳияи бисёрплатформаҳо диққати ҷиддӣ дода, навиштани функсияҳои зуд-зуд заруриро осонтар мекунад, ба монанди истифодаи ниғаҳдори маҳаллӣ, ки дар ҳар як платформа олай аст, илова бар ин, технология нисбат ба Kotlin ва Compose барқамолтар аст, аммо ин самт маъноӣ онро дорад, ки истифодаи функсияҳои аслии платформаҳо душвор аст. Мумкин аст, ки ин масъала дар оянда ҳал шавад, зеро дар конференсия гуфта шуд, ки аз руи ин масъала кор давом дорад. Ин инчунин маъноӣ онро дорад, ки Flutter дар ҳама платформаҳо аз ҷиҳати иҷроӣ аз забонҳои махсусӣ паस्तтар аст, аммо, тавре ки шумо дар расмҳои 1 ва 2 мебинед, фарқият хеле хурд аст ва дар аксари ҳолатҳо ночиз хоҳад буд.

Сарфи назар аз ин функсия ва таҷрибаи хеле хуби корбар, чанд пешниҳод барои кор бо Flutter вучуд дорад ва то ҳол онро асосан таҳиягарони мустақил истифода мебаранд.

### **Javascript ва React Native**

Тибқи назарсанҷии солони Stack Overflow имрӯз забони маъмултарин Javascript аст. Ин як забони динамикӣ сохташудааст, ки асосан дар таҳияи веб истифода мешавад. Ҳоло қариб ягон сайт бе истифода аз он кор карда наметавонад ва забонҳои қаблан баррасишуда худро ба Javascript мураттаб мекунад, то истифодаи онҳо дар фронтенд иҷозат дода шавад. Аз сабаби маъруфияти худ, ин забон қодир буд, ки берун аз фронт гузарад ва ҳоло он метавонад барои ҳама гуна рушд истифода шавад, гарчанде ки забони асосӣ барои таҳияи замимаҳои муштарӣ ҳамчунон истифода мешавад.

React Native фреймворкест, ки аз ҷониби Facebook\*\* таҳия шудааст, ки ба шумо имкон медиҳад барномаҳои Android, IOS ва вебро дар асоси коди умумӣ созед [2]. Javascript, ба монанди Dart, забони махсусӣ барои системаҳои мобилӣ нест, аммо ҳангоми истифодаи React Native, унсурҳои бо Javascript навишташуда ба ҳар як платформаи аслии интиқол дода мешаванд [4], ки зарурати муҳарриқи графикаи иловагиро аз байн мебаранд. бо Флуттер. Мисли ReactJs, React Native фреймворки минималистӣ, ки танҳо ҷизҳои заруриро таъмин мекунад ва барои истифода бо китобхонаҳои тарафи сеюм тарҳрезӣ шудааст. React Native бо бисёр китобхонаҳои машҳури Web ва ReactJs мувофиқ аст, аммо пеш аз илова кардани вобастагӣ ба лоиҳа, боварӣ ҳосил кунед, ки он мувофиқ аст. Илова бар ин, React Native дорои як қатор китобхонаҳои тарафи сеюм аст, ки маҳсус барои он тарҳрезӣ шудааст.

React Native барои таҳияи мобилӣ ва бисёрплатформаҳо хеле маъмул аст, асосан аз он сабаб, ки он ба бисёр таҳиягарони пешрафта шинос хоҳад буд, илова бар ин, он дар бозори меҳнат маъмул аст. Бо вучуди ин, он аз ҷиҳати кор дар платформаҳои мобилӣ як нуқсонӣ ҷиддӣ дорад.

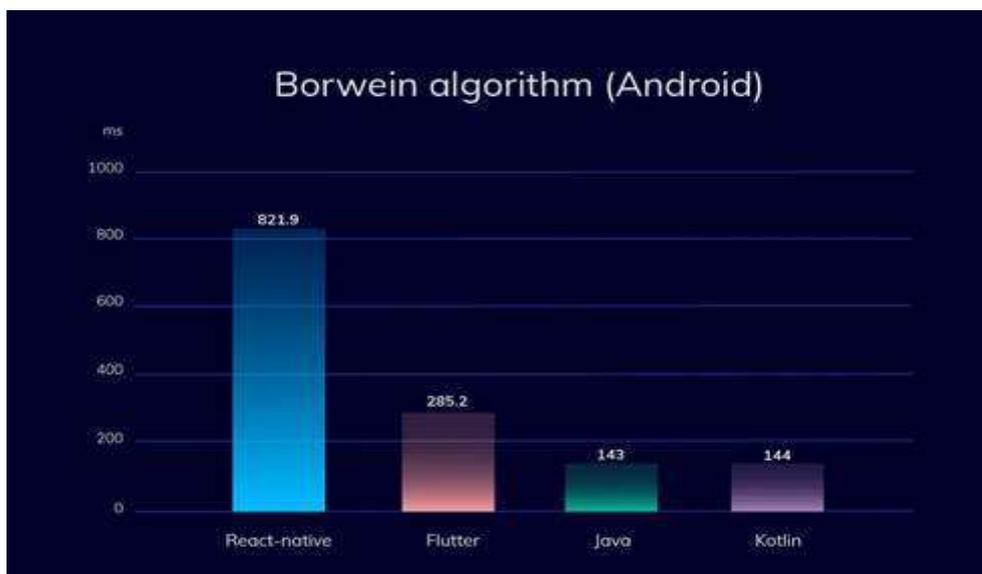
Азбаски Javascript забони махсусии таҳияи платформаҳои мобилӣ нест, барномаҳо, ки дар он бо истифода аз React Native кор дар ду ришта навишта шудаанд, ки яке аз онҳо барои унсурҳои графикаи аз Javascript интиқол додашуда ба унсурҳои маҳаллӣ маъмул аст, риштаи дуюм дар навбати худ муҳарриқи аслии Javascript-ро истифода мебаранд. мантиқи барномаҳо дар он иҷро кунад. Ин ду ришта бо якдигар тавассути пул муошират мекунад. Ин, дар навбати худ, боиси таъхири иловагӣ мегардад. Барномаҳо, ки бо ин роҳ навишта шудаанд,

RAM бештар талаб мекунад, протсессоро бештар бор мекунад ва дастгоҳро тезтар ҳолӣ мекунад. Аз ин рӯ, барои вазифаҳои мураккаб тавсия дода мешавад, ки модулҳои махсусро бо забони махсусии платформа нависед.

Муқоисаи иҷрои ҳамаи технологияҳои дар ин мақола овардашуда [10] дар расмҳои зерин دیدан мумкин аст. Ҳамчун нишондиҳанда, ду алгоритми ҳисобкунии адади  $\pi$  истифода шудааст.



**Расми 1. Санҷиши пуршиддати хотира (алгоритм Gauss-Legendre) барои Android**



**Расми 2. Санҷиши пуршиддати CPU (algorithm Borwein) барои Android**

Мувофиқи натиҷаҳои санҷиш маълум аст, ки рамзи ватанӣ самараноктарин боқӣ мемонад. React-native, бо истифода аз забони тафсиршуда, ки барои система махсусӣ нест, мушкилоти зиёдро аз сар мегузаронад ва системаро нисбат ба ҳалли дигар хеле бештар бор мекунад. Флуттер забони тартибдошударо истифода мебарад, ки ба он имкон медиҳад, ки ҳам аз ҷиҳати сарбории CPU ва ҳам талаботи хотира аз React-native ба таври ҷиддӣ бартарӣ диҳад. Флуттер то ҳол аз забонҳои махсусӣ пастрар аст, аммо дар ин маврид фарқият ночиз аст, бахусус аз нигоҳи истифодаи хотира.

Ҳар яке аз технологияҳои дар боло зикршуда ба шумо имкон медиҳад, ки кодро барои таҳияи замимаҳо барои якчанд платформа дубора истифода баред, бо тақрибан ҳамон миқдори кор ва вақт маҳсулоти бештар ба даст оред. Ҳар яки онҳо дорои платформаҳои гуногуни мақсаднок мебошанд, аз ин рӯ React Native дар Интернет аъло кор мекунад, Kotlin ва Compose ба шумо имкон медиҳанд, ки беҳтарин корхоро дар Android ба даст оред, Flutter дар ҳарду платформаи мобилӣ хуб кор мекунад. Дар ниҳоят, интихоби яке аз ин технологияҳо бояд ба платформаи мақсаднок асос ёбад.

#### **АДАБИЁТ:**

1. Rap Payne. Beginning App Development with Flutter: Create Cross-Platform Mobile Apps.
2. Bonnie Eisenman. Learning React Native: Building Native Mobile Apps with JavaScript.
3. Shaun Lewis. Native Mobile Development: A Cross-Reference for IOS and Android Native Programming.
4. Adam Boduch, Roy Derks. React and React Native: A complete hands-on guide to modern web and mobile development with React.js.
5. Дэвид Марк, Джек Наттинг, Джефф Ламарш, Фредрик Олссон, Ким Топли. Swift. Разработка приложений в среде Xcode для iPhone и iPad с использованием iOS SDK.
6. «Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки»: Электронный сборник статей по материалам СХХIII студенческой международной научно-практической конференции. - Новосибирск: Изд. ООО «СибАК». – 2023. – № 3(121) / [Электронный ресурс].
7. Официальные туториалы по Kotlin Multiplatform [Электронный ресурс] <https://kotlinlang.org/docs/multiplatform.html#kotlin-multiplatform-use-cases>.
8. Официальная документация Kotlin Multiplatform Mobile. [Электронный ресурс] <https://kotlinlang.org/docs/multiplatform-mobile-getting-started.html>.
9. Официальные примеры использования экспериментальной версии Compose в мультиплатформенном проекте. [Электронный ресурс] <https://github.com/JetBrains/compose-jb/tree/master/experimental/examples>.
10. Запись конференции Flutter Forward 2023. [Электронный ресурс] <https://www.youtube.com/watch?v=zKQYGKAe5W8>.



#### **ОЦЕНКА КОРОТКИХ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ СУММ Г. ВЕЙЛЯ**

**Озодбекова Н.Б.**

*Технологический университет Таджикистан*

В фундаментальной работе о равномерном распределении Г. Вейль [1] развил метод, с помощью которого впервые получил нетривиальную оценку тригонометрических сумм вида:

$$T(\alpha_n, \alpha_{n-1}, \dots, \alpha_1) = \sum_{m \leq x} e(f(m)), \quad f(t) = \alpha_n t^n + \alpha_{n-1} t^{n-1} + \dots + \alpha_1 t$$

поэтому этим суммам И.М.Виноградов [2] присвоил название: “суммы Вейля”. Существенным недостатком оценки Вейля является быстрая потеря ее точности с возрастанием  $n$ . В 1934 г. И.М. Виноградов [2] создал новый метод оценок

тригонометрических сумм, несравненно более точный, чем метод Г. Вейля. Этим новым методом И.М. Виноградов коренным образом улучшил результаты Г. Вейля и получил принципиально более сильные результаты в проблеме распределения дробных долей многочленов, в проблеме Варинга, в проблеме приближения вещественного числа дробной доли целого многочлена и др. Суммы Вейля при маленьких степенях в множестве первого класса рассматривались отдельными математиками, и наилучший результат принадлежит английскому математику Р. Вону [3]. Короткие тригонометрические суммы Вейля вида:

$$T(\alpha, x, y) = \sum_{x-y < m \leq x} e(\alpha m^n), \alpha = \frac{a}{q} + \lambda, (a, q) = 1, q \leq \tau, |\lambda| \leq \frac{1}{q\tau}$$

при  $n = 2, 3, 4$  в множестве первого класса рассматривались в работах [4–8].

Всюду будем считать, что  $x \geq x_0 > 0, y \leq 0.001x, \alpha = \frac{a}{q} + \lambda, (a, q) = 1, q \leq \tau, |\lambda| \leq \frac{1}{q\tau}, \tau \geq 21n(n-1)x^{n-2}y$ .

**Теорема 1.** Пусть  $\{n\lambda x^{n-1}\} \leq \frac{1}{2q}, \lambda \geq 0$  или  $\{n\lambda x^{n-1}\} \leq 1 - \frac{1}{2q}, \lambda \leq 0$  тогда имеет место соотношение

$$T(\alpha, x, y) = \frac{S(a, q)}{q} T(\lambda, x, y) + O(q^{1/2+\varepsilon}), \quad S(a, q) = \sum_{m=1}^q e\left(\frac{\alpha m^n}{q}\right),$$

а при выполнении условия  $\{n\lambda x^{n-1}\} \leq \frac{1}{2q}, \lambda \geq 0$  или  $\{n\lambda x^{n-1}\} \leq 1 - \frac{1}{2q}, \lambda \leq 0$  имеет место соотношение

$$T(\alpha, x, y) = \frac{S(a, q)}{q} T(\lambda, x, y) + O\left(q^{1-\frac{1}{n}} \ln q + q^{\frac{1}{2}-\frac{1}{n}} x^{\frac{1}{2}}\right). \quad (1)$$

**Следствие 1.** Пусть  $|\lambda| \leq \frac{1}{2nqx^{n-1}}$ , тогда имеет место соотношение

$$T(\alpha, x, y) = \frac{y}{q} S(a, q) \gamma(\lambda; x, y) + O(q^{1/2+\varepsilon}), \quad \gamma(\lambda; x, y) = \int_{-0.5}^{0.5} e\left(\lambda \left(x - \frac{y}{2} + yt\right)^n\right) dt,$$

**Следствие 2.** Пусть  $\frac{1}{2nqx^{n-1}} < |\lambda| \leq \frac{1}{q\tau}$ , тогда имеет место оценка

$$T(\alpha, x, y) = q^{1-\frac{1}{n}} \ln q + q^{\frac{1}{2}-\frac{1}{n}} x^{\frac{1}{2}}.$$

**Схема доказательства теоремы.** Пользуясь свойством линейных сравнений, находим

$$T(\alpha; x, y) = \frac{S(a, q)}{q} T(\lambda, x, y) + R, \quad R = \frac{1}{q} \sum_{b=1}^{q-1} T_b(\lambda, x, y) S_b(a, q), \quad (2)$$

$$T_b(\lambda; x, y) = \sum_{x-y < m \leq x} e\left(\alpha m^n - \frac{bm}{q}\right), \quad T(\lambda; x, y) = T_0(\lambda; x, y)$$

Имея в виду, что  $n\lambda x^{n-1} - \{n\lambda x^{n-1}\}$  – целое число, найдем

$$T_b(\lambda, x, y) = \sum_{x-y < m \leq x} e(g(m)), \quad g(u) = \lambda u^n - (n\lambda x^{n-1} - \{n\lambda x^{n-1}\})u - \frac{bu}{q}.$$

Рассмотрим только случай  $\lambda \geq 0$ . При  $\lambda \leq 0$ , положив, давая остаточному члену R форму

$$R = \frac{1}{q} \sum_{b=1}^{q-1} \bar{T}_b(\mu; x, y) S_{1-b}(a, q),$$

сведем его оценку к случаю  $\lambda \geq 0$ . Пользуясь монотонностью  $g'(u) = n\lambda(u^{n-1} - x^{n-1}) + \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{b}{q}$  и условием на величину  $\tau$ , имеем  $1 < g'(x - y) \leq g'(u) \leq g'(x) < 1$ .

Применяя к сумме  $T_b(\lambda; x, y)$  формулу суммирования Пуассона [9], находим

$$T_b(\lambda; x, y) = \sum_{h=-1}^1 I(h, b) + O(1), I(h, b) = \int_{x-y}^x e(f_h(u, b)) du, f_h(u, b) = g(u) - hu \quad (3)$$

Подставляя (3) в (2), найдем

$$R = R_{-1} + R_0 + R_1 + O\left(\frac{1}{q} \sum_{b=1}^{q-1} |S_b(a, q)|\right), R_h = \frac{1}{q} \sum_{b=1}^{q-1} I(h, b) S_b(a, q). \quad (4)$$

Функции  $f'_h(u, b)$  относительно  $u$  являются возрастающими и имеют место неравенства

$$\{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{b}{q} - h - \delta = f'_h(x - y, b) < f'_h(u, b) \leq f'_h(x, b) = \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{b}{q}, \quad (5)$$

$$\delta \leq n(n-1)\lambda x^{n-2}y \leq \frac{n(n-1)x^{n-2}y}{q\tau} \leq \frac{n(n-1)x^{n-2}y}{q2n(n-1)x^{n-2}y} \leq \frac{1}{q}.$$

Оценим каждую сумму  $R_h$  отдельно.

**Оценка  $R_1$ .** Полагая  $h = 1$  в правой части неравенства (5), имеем

$$f'_1(u, b) \leq \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{b}{q} - 1 \leq -\frac{b}{q} < -\frac{b}{2q} < 0, |f'_1(u, b)| = -f'_1(u, b) > \frac{b}{2q} \geq \frac{1}{2} \left\| \frac{b}{q} \right\|.$$

Пользуясь этим неравенством, оценим интеграл  $I(1, b)$  по величине первой производной:

$$I(1, b) = \int_{x-y}^x e(f_1(u, b)) du \ll \left\| \frac{b}{q} \right\|^{-1}.$$

Подставляя эту оценку в (4), найдем

$$R_1 = \frac{1}{q} \sum_{b=1}^{q-1} I(h, b) S_b(a, q) \ll \frac{1}{q} \sum_{b=1}^{q-1} \left\| \frac{b}{q} \right\|^{-1} |S_b(a, q)|. \quad (6)$$

**Оценка  $R_{-1}$ .** Полагая  $h = -1$  в левой части неравенства (5), имеем

$$f'_{-1}(u, b) \leq \{n\lambda x^{n-1}\} + \frac{q-b}{q} - \delta \geq \frac{q-b}{q} - \frac{1}{2q} \geq \frac{1}{2} \left\| \frac{b}{q} \right\|.$$

Поступая аналогично, как в случае оценки  $R_1$ , получим:

$$R_{-1} \ll \frac{1}{q} \sum_{b=1}^{q-1} \left\| \frac{b}{q} \right\|^{-1} |S_b(a, q)|. \quad (7)$$

**Оценка  $R_0$ .** Если  $\{n\lambda x^{n-1}\} \leq \frac{1}{2q}$ , то, полагая  $h = 0$  в правой части неравенства (4), имеем:

$$f'_0(u, b) \leq \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{b}{q} \leq \frac{1}{2q} - \frac{b}{q} \leq -\frac{b}{2q} < 0, |f'_0(u, b)| \geq -f'_0(u, b) \geq \frac{b}{2q} \geq \left\| \frac{b}{q} \right\|.$$

Здесь, также поступая, как в случае оценки  $R_1$ , найдем:

$$R_0 \ll \frac{1}{q} \sum_{b=1}^{q-1} \left\| \frac{b}{q} \right\|^{-1} |S_b(a, q)|. \quad (8)$$

Пусть теперь  $\{n\lambda x^{n-1}\} > \frac{1}{2q}$ . Интервал изменения функции  $f'_0(u, b)$  обозначим через:

$$U_b = (f'_0(x-y, b), f'_0(x, b)) = \left( \{n\lambda x^{n-1}\} + \frac{q-b}{q} - \delta, \{n\lambda x^{n-1}\} + \frac{q-b}{q} \right), \delta \leq \frac{1}{2q}.$$

Расстояние между соседними интервалами, то есть разность между левой границей  $U_{b-1}$  и правой границей  $U_b$ , для всех  $b, 1 \leq b \leq q-1$  равно:

$$f'_0(x-y, b) - f'_0(x, b) = \frac{1}{q} - \delta \geq \frac{1}{q} - \frac{1}{2q} = \frac{1}{2q}.$$

Таким образом, интервалы  $U_{q-1}, U_{q-2}, U_{q-3}, \dots, U_1$ , расположены внутри интервала

$$(f'_0(x-y, q-1), f'_0(x, 1)) = \left( \{n\lambda x^{n-1}\} - 1 + \frac{1}{q}, \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{1}{q} \right),$$

длина которого равна:  $1 - \frac{2}{q} + \delta < 1 - \frac{3}{q}$  и они между собой не пересекаются. Сумма их длин равна:  $(q-1)\delta$  и

$$(q-1)\delta \leq \frac{q-1}{2q} < \frac{1}{2}$$

Возможны следующие взаимоисключающие варианты:

а) существует целое  $c, c = q-1, \dots, 1$ , что интервал  $U_c$  содержит нуль;

б) существует целое  $c, c = q-1, \dots, 1$ , что между интервал  $U_c$  и  $U_{c-1}$  лежит нуль;

В варианте б) для единообразия рассмотрим интервал:  $U_0 = \{n\lambda x^{n-1}\} - \delta, \{n\lambda x^{n-1}\}$  и понадобится этот интервал нам только в том случае, если:  $\{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{1}{q} < 0$  и  $\{n\lambda x^{n-1}\} - \delta > 0$ .

Вариант а). Концы интервала  $U_c$  имеют различные знаки:

$$\{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{c}{q} > 0 \text{ и } \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{c}{q} - \delta \leq 0. \quad (9)$$

Это равносильно тому, что интервал  $[\{n\lambda x^{n-1}\}q - \delta q, \{n\lambda x^{n-1}\}q]$ , длина которого равна  $\delta q$ ,  $\delta q \leq \frac{1}{2}$ , содержит целое число из  $[1, q-1]$ . Пользуясь соотношением (9) соответственно для нижней границы  $U_{c-j}, j \geq 1$  и верхней границы  $U_{c+j}, j \geq 1$ , находим оценки

$$\begin{aligned} \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{c-j}{q} - \delta &= \left( \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{c}{q} \right) + \frac{j}{q} - \delta \geq \frac{j}{q} - \frac{1}{2q} - \frac{j}{q} \geq -\frac{j}{2q}, \\ \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{c+j}{q} &= \left( \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{c}{q} - \delta \right) + \left( \delta - \frac{j}{q} \right) \leq \delta - \frac{j}{q} \leq \frac{1}{2q} - \frac{j}{q} \leq -\frac{j}{2q}. \end{aligned}$$

Таким образом, для:  $f'_b(u), b \neq c$  - получаем оценку

$$|f'_b(u)| \geq \frac{|b-c|}{2q}.$$

Пользуясь этим неравенством, оценим интеграл  $I(0, b)$  по величине первой производной:

$$|I(0, b)| \ll \left| \frac{b-c}{q} \right|^{-1}.$$

В случае  $b = c$ , оценивая интеграл  $I(0, c)$  по величине модуля второй производной [2], имеем:

$$|I(0, b)| \ll \left( \sqrt{\lambda x^{n-2}} \right)^{-1}.$$

Подставляя эти оценки для  $I(0, b)$  в выражение для  $R_0$ , то есть в (4), полагая  $h = 0$ , имеем:

$$R_0 = \sum_{\substack{b=1 \\ b \neq c}}^{q-1} \frac{|S_b(a, q)|}{|b-c|} + \frac{|S_c(a, q)|}{q\sqrt{\lambda x^{n-2}}} \quad (10)$$

Вариант б). В этом случае верхняя граница интервала -  $U_c$  отрицательна, нижняя граница интервала -  $U_{c-1}$  положительна:

$$f'_0(x, c) = \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{c}{q} \leq 0, \quad f'_0(x - y, c - 1) = \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{c-1}{q} - \delta > 0. \quad (11)$$

Решая эти неравенства относительно  $c$ , найдем:

$$\{n\lambda x^{n-1}\}q \leq c < \{n\lambda x^{n-1}\}q + 1 - \delta q,$$

а это равносильно тому, что интервал  $[\{n\lambda x^{n-1}\}q, \{n\lambda x^{n-1}\}q + 1 - \delta q)$ , длина которого равна  $1 - \delta q$ ,  $1 - \delta q \geq 0,5$ , содержит целое число  $c$  из  $[1, q - 1]$ . Пользуясь соотношением (11) соответственно для нижней границы  $U_{c-1-j}, j \geq 1$  и верхней границы  $U_{c+j}, j \geq 1$ , находим оценки:

$$\begin{aligned} \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{c-1-j}{q} - \delta &= \left( \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{c-1}{q} - \delta \right) + \frac{j}{q} \geq \frac{j}{q}, \\ \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{c+j}{q} &= \left( \{n\lambda x^{n-1}\} - \frac{c}{q} \right) - \frac{j}{q} \leq -\frac{j}{q}. \end{aligned}$$

Таким образом, для  $f'_0(u, c)$ ,  $b \neq c - 1, b \neq c$  - получаем оценки

$$f'_0(u, b) \geq \frac{c-1-b}{q}, \text{ если } b < c-1, \quad f'_0(u, b) \geq \frac{b-c}{q}, \text{ если } b > c.$$

Следовательно, оценивая интеграл  $I(0, b)$  по величине первой производной, найдём  $I(0, b) \ll \frac{q}{c-1-b}$ , если  $b < c-1$ ,  $I(0, b) \ll \frac{q}{b-c}$ , если  $b > c$ .

Оценивая интегралы  $I(0, c-1)$  и  $I(0, c)$  по величине модуля второй производной (2), имеем:

$$|I(0, c-1)| \ll \left(\sqrt{\lambda x^{n-2}}\right)^{-1}, \quad |I(0, c)| \ll \left(\sqrt{\lambda x^{n-2}}\right)^{-1}.$$

Подставляя эти оценки для  $I(0, b)$  в выражение для  $R_0$ , то есть в (4), полагая  $h = 0$ , имеем:

$$R_0 \ll \sum_{b=1}^{c-2} \frac{|S_b(a, q)|}{c-1-b} + \sum_{b=c+1}^{q-1} \frac{|S_b(a, q)|}{b-c} + \frac{|S_{c-1}(a, q)| + |S_c(a, q)|}{q\sqrt{\lambda x^{n-2}}} \quad (12)$$

Таким образом, при  $\{n\lambda x^{n-1}\} \leq \frac{1}{2q}$ , подставляя найденные оценки для  $R_1, R_{-1}, R_0$  соответственно из: (6), (7), (8) в (4), найдём:

$$R \ll \frac{1}{q} \sum_{b=1}^{q-1} \left\| \frac{b}{q} \right\|^{-1} |S_b(a, q)| + \frac{1}{q} \sum_{b=1}^{q-1} |S_b(a, q)| \ll \frac{1}{q} \sum_{b=1}^{q-1} \left\| \frac{b}{q} \right\|^{-1} |S_b(a, q)|.$$

Пользуясь оценкой Хуа Ло-гена  $|S_b(a, q)| \ll q^{\frac{1}{2}+\varepsilon}(q, b)$ , найдём:

$$R \ll q^{-\frac{1}{2}+\varepsilon} \sum_{b=1}^{q-1} \left\| \frac{b}{q} \right\|^{-1} (b, q) \leq 2q^{\frac{1}{2}+\varepsilon} \sum_{1 \leq b \leq \frac{q}{2}} \frac{(b, q)}{b} \leq q^{\frac{1}{2}+\varepsilon}.$$

Пусть теперь  $\{n\lambda x^{n-1}\} > \frac{1}{2q}$  и в интервал  $[\{n\lambda x^{n-1}\}q - \delta q, \{n\lambda x^{n-1}\}q] \cap [1, q]$  существует целое число  $c$  (вариант а), то подставляя найденные оценки  $R_1, R_{-1}, R_0$  соответственно из (6), (7), (10) в (4), найдём:

$$R \ll \frac{1}{q} \sum_{b=1}^{q-1} \left\| \frac{b}{q} \right\|^{-1} |S_b(a, q)| + \frac{1}{q} \sum_{\substack{b=1 \\ b \neq c}}^{q-1} \frac{|S_b(a, q)|}{|b-c|} + \frac{|S_c(a, q)|}{q\sqrt{\lambda x^{n-2}}}.$$

Оценивая первую сумму как выше, затем пользуясь оценкой  $|S_b(a, q)| \ll q^{\frac{n-1}{n}}$ , ([8] стр.61), найдём:

$$R \ll q^{\frac{1}{2}+\varepsilon} + q^{\frac{n-1}{n}} \cdot \left[ \sum_{1 \leq b \leq c-1} \frac{1}{c-b} + \sum_{c+1 \leq b \leq q-1} \frac{1}{c-b} \right] + \frac{1}{q^{1/n}\sqrt{\lambda x^{n-2}}}.$$

Далее, воспользовавшись соотношением

$$\lambda x^{n-2} = \frac{n\lambda x^{n-1}}{nx} \geq \frac{\{n\lambda x^{n-1}\}}{nx} > \frac{1}{2q} \cdot \frac{1}{nx} = \frac{1}{2nqx}, \quad (13)$$

найдем:

$$R \ll q^{\frac{n-1}{n}} \ln q + q^{-\frac{1}{n}} (\lambda x^{n-2})^{-\frac{1}{2}} \ll q^{\frac{n-1}{n}} \ln q + q^{\frac{1}{n}} x^{\frac{1}{2}} \quad (14)$$

Пусть, наконец,  $\{n\lambda x^{n-1}\} > \frac{1}{2q}$  и в интервале  $[\{n\lambda x^{n-1}\}q, \{n\lambda x^{n-1}\}q + 1 - \delta q] \cap [1, q]$  существует целое число  $c$  (вариант  $b$ ), то, подставляя найденные оценки для  $R_1, R_{-1}, R_0$  соответственно из 6), (7), (12) в (4), найдем:

$$R \ll \frac{1}{q} \sum_{b=1}^{q-1} \left\| \frac{b}{q} \right\|^{-1} |S_b(a, q)| + \frac{1}{q} \sum_{b=1}^{c-2} \frac{|S_b(a, q)|}{c-1-b} + \sum_{b=c+1}^{q-1} \frac{|S_b(a, q)|}{b-c} + \frac{|S_{c-1}(a, q)| + |S_c(a, q)|}{q\sqrt{\lambda x^{n-2}}}.$$

Оценивая первую сумму как выше, затем пользуясь оценкой  $|S_b(a, q)| \ll q^{\frac{n-1}{n}}$  ([8] стр.61) и соотношением (13), получим оценку (14).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Weyl H. - Math. Ann., 1916, v .77, s.313–352.
2. Виноградов И.М. - Метод тригонометрических сумм в теории чисел. - М.: Наука, 1980, 160 с.
3. Vaughan R.C. - Coll. Math. Soc. Janos. Bolyani, Budapest, 1981.
4. Рахмонов З.Х. - Матем. заметки, 2003, т .74, вып. 4, с.564-572.
5. Рахмонов З.Х., Шозиеева С.П. - ДАН РТ, 2002, т. 44, 3-4, с. 7-17.
6. Рахмонов З.Х., Мирзоабдугафуров К.И. - ДАН РТ, 2008, т. 51, 1, с.5-15.
7. Рахмонов З.Х., Шокамолова Дж.А. - Изв АН РТ. Отд. физ.-мат., хим., геол. и техн. наук, 2009, №2(135), с.7-18.
8. Рахмонов З.Х., Азамов А.З., Мирзоабдугафуров - ДАН РТ, 2010, т.53, 10, с.737-744.
9. Архипов Г.И., Карацуба А.А., Чубариков В.Н. Теория кратных тригонометрических сумм. – М.: Наука, 1987, 368 с.
10. Вон Р. Метод Харди-Литтлвуда. - М.: Мир, 1985, 182 с.

### ИННОВАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ВУЗА, НАПРАВЛЕНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ

Парвонаева Х.З.

*Технологический университет Таджикистана*

Инновационная инфраструктура – это совокупность объектов инновационной деятельности и взаимосвязей между ними, которые производят новые знания новшества, преобразуют их в новые продукты и услуги, обеспечивают их распространение и потребление в условиях рынка.

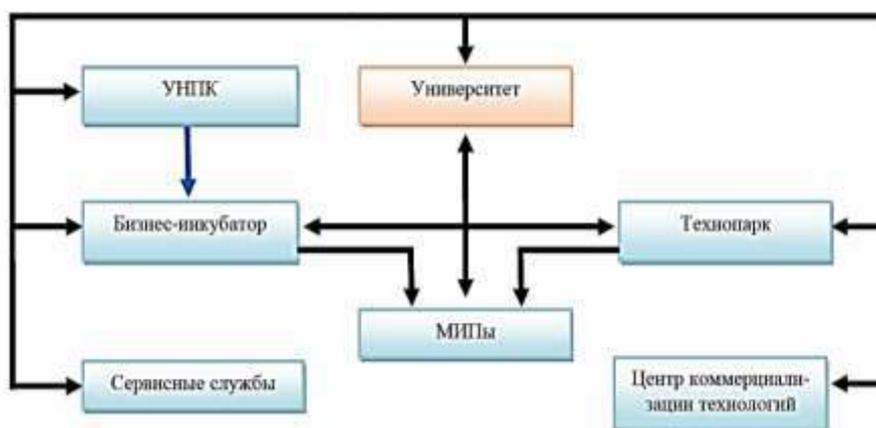
Развитие высших учебных заведений в Республике Таджикистан не может быть без новшеств, без инновации, что обусловлено вхождением в мировое образовательное пространство. Сегодня преподаватели активно используют современные педагогические технологии: уровневую дифференциацию, коллективные способы обучения, модульное

обучение. Но какие бы технологии не использовались роль информационных технологий не заменима. Сегодня практически в каждом вузе республике создана единая информационная среда.

Рост экономики нашей страны немислим без высоких технологий. Создание высоких технологий, процесс сложный и трудоемкий. Он, как правило, требует больших материальных и интеллектуальных ресурсов. Основными источниками высоких технологий в нашей стране являются как отраслевые научно-исследовательские институты, так и высшие учебные заведения (ВУЗ). Для обеспечения и эффективного вывода на рынок высоких технологий через малые инновационные предприятия, необходима устойчивая инновационная инфраструктура.

Инновационная инфраструктура в вузах рассматривается как одна из главных составляющих повышения эффективности научно-исследовательских работ (НИР) на основе их коммерциализации, путем создания нового производства и (или) продажи сторонним предприятиям.

Анализ ведущих инновационных вузов успешно выделяет основные элементы инновационной инфраструктуры (рис. 1), которая является хорошей стартовой площадкой для развития малого инновационного предпринимательства в нашей стране:



**Рисунок 1. Основные элементы инновационной инфраструктуры университета [2]**

1. Учебно-научно производственный комплекс (УНПК) (научно производственные центры, лаборатории, студенческие конструкторские бюро, и др.). В данном элементе инновационной инфраструктуры зарождается НИР, который по самому успешному сценарию, должен превратиться в конкурентоспособную продукцию.

2. Бизнес-инкубатор (студенческий). Функционирует для создания благоприятных условий на самых сложных начальных стадиях коммерциализации наукоемкого проекта. Это достигается путем предоставления резидентам консультационных, бухгалтерских, юридических, информационных услуг и предоставлением площадей на льготных условиях [1].

3. Сервисные службы ВУЗа (управление интеллектуальной собственности, режимное-секретный отдел, бухгалтерия, юридическая служба и др.). Данные структуры необходимы для получения охранных документов на НИРы, а также обеспечения их правовой деятельности при коммерциализации.

4. Центр коммерциализации технологий (центр трансфера технологий, отдел развития инновационной деятельности, центр информационно-выставочной деятельности). Данный

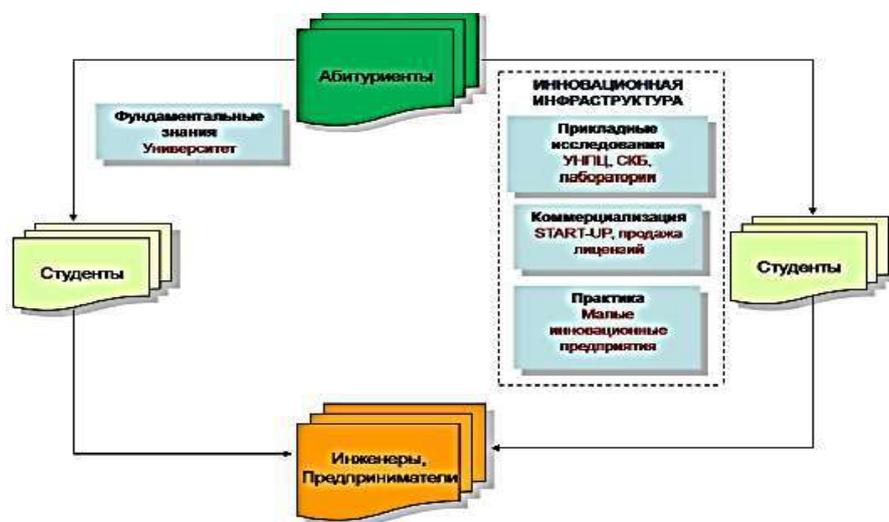
элемент инновационной инфраструктуры является связующим звеном между наукой и бизнесом. От эффективности его деятельности зависит во многом то, как научные разработки будут внедряться в производство и выходить на рынок.

5. Малые инновационные предприятия (МИП). Такие предприятия являются основным источником прибыли инновационной инфраструктуры.

6. Технопарк. Необходимо для поддержки уже сформировавшихся в бизнес-инкубаторе и прошедших этап первоначального развития малых инновационных предприятий. В отдельных вузах, технопарк объединяет все перечисленные выше элементы инновационной инфраструктуры в единое целое, путем концентрации в одном здании. За счет этого повышается экономическая эффективность всей инфраструктуры, и увеличивается скорость реализации инновационных проектов. Помимо хороших условий для деятельности малого инновационного предпринимательства, инновационная инфраструктура призвана служить для решения других актуальных задач:

1. Подготовка высококвалифицированных кадров способных эффективно работать в рыночных условиях.

На сегодняшний день, в связи с переходом страны на инновационный путь развития экономики [4], главной задачей вузов, является подготовка студентов завтрашнего дня, профессионалов не только знающих, но и умеющих и предприимчивых. Сложность подготовки студентов для инновационной экономики состоит в том, что в процессе обучения студенту необходимо овладеть не только фундаментальными знаниями, но и практическими и предпринимательскими навыками. Важную роль для подготовки специалистов для инновационной экономики играет инновационная инфраструктура в вузе (рисунок 2).



**Рисунок 2. Схема подготовки специалистов для инновационной экономики**

Помимо теоретических знаний, полученных на учебных лекциях и практических занятиях, с помощью элементов инновационной инфраструктуры, студенты повышают свою профессиональную компетенцию путем:

- ✓ проведения прикладных научных исследований в учебно-научно-производственном секторе, успешно отражая результаты в своих курсовых и дипломных проектах;
- ✓ прохождения полноценных производственных практик;
- ✓ обучение менеджменту;
- ✓ обучение принципам коллективной работы;
- ✓ участия в коммерциализации технологий.

Данное направление особенно актуально для студентов и аспирантов экономических специальностей (которых в наше время оказалось немало), а именно их дополнительному обучению и вовлечению в практическую деятельность по написанию технико-экономических обоснований, бизнес-планов, оценки результатов интеллектуальной деятельности для продажи лицензий и отчуждению исключительных прав на них.

Модернизация и увеличение конкурентоспособности отечественных промышленных предприятий.

В настоящее время постоянно меняющийся мир, заставляет нас идти в «ногу со временем». Появляются новые суперкомпьютеры, техника, оборудование. Без них мы уже не представляем нашу жизнь. Так и многие отечественные предприятия, которые постоянно нуждаются в модернизации, переходе на качественно новый уровень развития. По моему мнению, модернизация предприятий немыслима без использования инновационных разработок и технологий. Успешное развитие отечественных промышленных компаний должно решаться благодаря стратегическому партнерству с вузами, как ключевым источником инноваций. Именно инновационная инфраструктура является своего рода связующим звеном между результатами научных исследований и рынком, а отечественные предприятия знают и четко воспринимают запросы рынка. Вследствие этого, хорошо просматриваются точки взаимодействия предприятий и вузов:

- ✓ запросы производства на конкретные научно-технологические разработки;
- ✓ проведение научно-исследовательских работ (в том числе совместных);
- ✓ коллективное пользование уникальным дорогостоящим научным оборудованием и др.

Для развития этого направления, вузам которым данное сотрудничество будет приносить немалый доход, в первую очередь необходимо:

- усилить работу по привлечению в инновационную деятельность ВУЗа сторонних компаний;
- проводить (на регулярной основе) с руководящим составом крупных предприятий (главные инженеры, главные технологи, начальники производства и пр.) выездные заседания с участием представителей инновационных структур;
- создавать (с предприятиями работодателей) совместные предприятия и инновационные структуры;
- расширить участие ВУЗов в международных национальных, отраслевых, региональных проектах, программах, конкурсах грантов.

3. Привлечение профессорско-преподавательского состава (ППС) к инновационной деятельности.

На сегодняшний момент в университетах накопилось достаточно большое количество результатов интеллектуальной деятельности, которые так и остались невостребованными, и не нашли своего практического применения. Для вузов можно выделить следующие причины отсутствия спроса рынка на такие результаты интеллектуальной деятельности:

- Отсутствие заинтересованности авторов-разработчиков в получении, выявлении и обеспечении правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности. Создание интеллектуального права дает автору только моральное стимулирование, и возможность только надеяться на достойное справедливое вознаграждение за свою изобретательскую деятельность [5].

- Результаты интеллектуальной деятельности не рассматриваются как возможный источник дохода вуза.

- Низкий уровень грамотности в вопросах защиты результатов интеллектуальной деятельности.

- Недостаточное количество высококвалифицированных специалистов в сфере инновационного менеджмента, трансфера технологий, венчурного предпринимательства, малого инновационного предпринимательства и др.

Именно инновационная инфраструктура направлена на решение перечисленных выше причин посредством:

- ✓ создания условий для деятельности патентной службы для введения РИД в хозяйственный оборот;
- ✓ всесторонней поддержки центра со стороны трансфера технологий;
- ✓ реализации непрерывной подготовки высококвалифицированных специалистов (менеджеров, руководителей проектов, руководителей малых предприятий и др.) по управлению инновационной деятельностью, имеющих теоретическую и практическую подготовку в области инновационного менеджмента;
- ✓ содействия обучению и повышению квалификации сотрудников инновационной инфраструктуры, руководителей и менеджеров малых инновационных предприятий и зарубежных компаниях и учреждениях, имеющих высоко развитую инновационную инфраструктуру и большой опыт коммерциализации проектов.

Вследствие такого подхода, станет возможным, реальное вовлечение большинства преподавателей в исследовательскую и инновационную деятельность, которая будет, рассматриваться как приоритет по отношению к преподавательской работе, за счет получения хорошего дохода.

Устойчивый рост развития инновационной экономики возможен лишь при условии спроса на инновации со стороны производства и бизнеса. Сама инновационная инфраструктура ВУЗа служит инструментом реализации и выведения на рынок инноваций, и функционирует для того, чтобы наладить учет, контроль и коммерциализацию той интеллектуальной собственности, тех разработок и технологий, которые создаются в университете. Чтобы инновационная инфраструктура активно функционировала и развивалась, необходимо расширять международное сотрудничество ВУЗа, обеспечивать материальную поддержку и развитие инновационных структур, устранять различные административные барьеры, создавать новые стимулы для её развития. Наиболее активные инновационные структуры необходимо поддерживать дополнительными финансовыми средствами.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Воронина, Л.А. Формирование модели университетских бизнес-инкубаторов как императив инновационного развития экономики/ Л.А. Воронина, С.З. Бекирова, Т.В. Трунова.- (инновационный менеджмент)// Качество. Инновации. Образование. 2010. - №7 .-С.31-33

2. Федеральное Государственное бюджетное научное учреждение «Центр исследований статистики и науки» [электронный ресурс].-2019.

3. «Концепция долгосрочного социально-экономического развития на период до 2020 года» [Электронный ресурс]: Распоряжение Правительства РТ от 17 ноября 2008 г. №1662-р. Доступ из справ. - правовой системы.

4. Миролюбова Т.В., Суханова П.А. Зарубежный опыт развития инновационной инфраструктуры университетов в региональных инновационных системах // Фундаментальные исследования. - 2013. - № 1-1. - С. 215-220;

**ВЕСОВЫЕ КУБАТУРНЫЕ ФОРМУЛЫ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ КЛАССОВ ФУНКЦИЙ**

**Парвонаева З.А.**

*Технологический университет Таджикистан*

В работе приведены теоремы для нахождения погрешности квадратурных формул с положительным весом для классов функций:  $H^{\omega_1, \omega_2}(Q)$ .

Для приближенного вычисления интеграла:

$$J(f; q) = \iint_{(Q)} q(t, \tau) f(t, \tau) dt d\tau,$$

где  $Q = \{(t, \tau): 0 \leq t, \tau \leq 1\}$ ,  $f(t, \tau)$  — произвольная интегрируемая функция,  $q(t, \tau)$  — положительная суммируемая в  $Q$  функция, применена кубатурная формула

$$J(f, q) = \sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^n p_{kl} f(t_k, \tau_l) + R_{mn}(f, q) := L(f, q) + R_{mn}(f, q) \tag{1}$$

задаваемая вектором узлов

$$T = \{t_k: 0 \leq t_1 < t_2 < \dots < t_m \leq 1\}$$

$$T = \{\tau_l: 0 \leq \tau_1 < \tau_2 < \dots < \tau_n \leq 1\}$$

и коэффициентов  $P = \{p_{kl}\}, R_{mn}(f, q) := R_{mn}(f; q, P, T, T)$  — погрешность формулы на функции  $f(t, \tau)$ . Если  $\mathfrak{M}$  — некоторый класс функций заданных и определенных в области  $Q$ , то для каждой  $f(t, \tau) \in \mathfrak{M}$  погрешность формулы (1) имеет вполне числовое значение —

$$R_{mn}(f; q; P, T, T) = J(f, q) - L(f; q; P, T, T).$$

При фиксированных вектор узлах  $T = \{t_k\}, T = \{\tau_l\}$  и коэффициентах  $P = \{p_{kl}\}$ , наилучшей оценкой погрешности кубатурной формулы (1) с весовой функцией  $q(t, \tau)$  на классе функций  $\mathfrak{M}$  является верхняя грань

$$R_{mn}(\mathfrak{M}; q; P; T, T) = \sup \{|J(f, q) - L(f; q; P, T, T)|: f \in \mathfrak{M}\}.$$

Требуется при произвольных узлах и коэффициентах найти величину [1]

$$E_{mn}(\mathfrak{M}, q) = P, T, T \inf R_{mn}(\mathfrak{M}; q; P, T, T)$$

Кубатурная формула вида (1) для которой достигается нижняя грань для векторов коэффициентов и узлов  $P^0 = \{p_{kl}^0\}, T^0 = \{t_k^0\}, T^0 = \{\tau_l^0\}$  называется наилучшей или оптимальной для класса функций  $\mathfrak{M}$  и весовой функцией  $q(t, \tau) > 0$ . При этом вектор  $(P^0, T^0, T^0)$  называется наилучший вектор коэффициентов и узлов.

В этой заметке в качестве  $\mathfrak{M}$  рассмотрим класс  $H^{\omega_1, \omega_2} := H^{\omega_1, \omega_2}(Q)$ -функций  $f(t, \tau)$ , определенных в квадрате  $Q$  и для любых двух точек  $(t', \tau'), (t'', \tau'') \in Q$  удовлетворяющих неравенству

$$|f(t', \tau') - f(t'', \tau'')| \leq \omega_1(|t' - t''|) + \omega_2(|\tau' - \tau''|),$$

где  $\omega_1(t)$  и  $\omega_2(\tau)$  заданные модули непрерывности, то есть неубывающие полуаддитивные на  $[0, 1]$  функции, в нуле обращающиеся в нуль.

Нам для формулировки основного результата понадобится следующий факт доказанным Г.К.Лебедь в работе [2].

Среди всех квадратурных формул вида

$$\int_0^1 q(t) f(t) dt = \sum_{k=1}^n p_k f(t_k) + R_m(f; q), \tag{2}$$

с весовой функцией  $q(t)$  наилучшей формулой на классе

$$H^\omega[0,1] = \{f: |f(t') - f(t'')| \leq \omega(|t' - t''|), t', t'' \in [0,1]\}$$

является формула, узлы которой

$$T^0 = \{t_k^0: 0 \leq t_1^0 < t_2^0 < \dots < t_{n-1}^0 < t_n^0 \leq 1\}$$

обращают в минимум выражение:

$$J(t_1, t_2, \dots, t_n) = \sum_{k=1}^n \int_{x_k}^{x_{k+1}} q(t) \omega(|t - t_k|) dt$$

с коэффициентами:

$$P_k^0 = \int_{x_k^0}^{x_{k+1}^0} q(t) dt,$$

где  $x_1^0 = 0, x_{k+1}^0 = (t_k^0 + t_{k+1}^0)/2, k = 1, 2, \dots, n-1, x_{n+1}^0 = 1$  и наилучшей оценкой остатка, равной

$$E_n(H^\omega, q) = \sum_{k=1}^n \int_{x_k^0}^{x_{k+1}^0} q(t) \omega(|t - t_k^0|) dt.$$

**Теорема 1.** Среди всех кубатурных формул вида (1) с весовой функцией  $q(t, \tau)$  наилучшей на классе  $H^{\omega_1, \omega_2}(Q)$  является формула, узлы которой

$$T^0 = \{t_k^0: 0 \leq t_1^0 < t_2^0 < \dots < t_{m-1}^0 < t_m^0 \leq 1\}$$

$$\tau^0 = \{\tau_l^0: 0 \leq \tau_1^0 < \tau_2^0 < \dots < \tau_{n-1}^0 < \tau_n^0 \leq 1\}$$

обращают в минимум выражение

$$J(t_1, t_2, \dots, t_m; \tau_1, \tau_2, \dots, \tau_n) = \sum_{k=1}^m \int_0^1 \int_{x_k}^{x_{k+1}} q(t, \tau) \omega_1(|t - t_k|) dt d\tau + \sum_{l=1}^n \int_0^1 \int_{y_l}^{y_{l+1}} q(t, \tau) \omega_2(|\tau - \tau_l|) dt d\tau$$

и коэффициенты которой определяются равенством

$$p_{kl}^0 = \iint_{(Q_{kl}^0)} q(t, \tau) dt d\tau$$

где

$$Q_{kl} = \{x_k^0 \leq t \leq x_{k+1}^0, y_l^0 \leq \tau \leq y_{l+1}^0\}$$

$$x_1^0 = 0, x_{k+1}^0 = (t_k^0 + t_{k+1}^0)/2, k = \overline{1, n-1}, x_{n+1}^0 = 1$$

$$y_1^0 = 0, y_{k+1}^0 = (\tau_l^0 + \tau_{l+1}^0)/2, l = \overline{1, m-1}, y_{m+1}^0 = 1.$$

При этом наилучшая оценка остатка на всем классе  $H^{\omega_1, \omega_2}(Q)$  равна

$$E_{mn}(H^{\omega_1, \omega_2}(Q); q) = \sum_{k=1}^m \int_0^1 \int_{x_k^0}^{x_{k+1}^0} q(t, \tau) \omega_1(|t - t_k^0|) dt d\tau + \sum_{l=1}^n \int_0^1 \int_{y_l^0}^{y_{l+1}^0} q(t, \tau) \omega_2(|\tau - \tau_l^0|) dt d\tau$$

Из теоремы 1 в качестве следствия вытекает

**Теорема 2.** Пусть  $q(t, \tau) = q_1(t)q_2(\tau)$ . Тогда для погрешности наилучшей кубатурной формулы (1) на классе  $H^{\omega_1, \omega_2}(Q)$  справедливо равенство

$$E_{mn}(H^{\omega_1, \omega_2}(Q); q_1 q_2) =$$

$$E_m(H^{\omega_1}; q_1) \int_0^1 q_2(\tau) d\tau + E_n(H^{\omega_2}; q_2) \int_0^1 q_1(t) dt \quad (3)$$

где  $E_m(H^{\omega_1}; q_1)$  и  $E_n(H^{\omega_2}; q_2)$ , соответственно точные оценки погрешности наилучших квадратурных формул вида (2) с весами  $q_1(t)$  и  $q_2(t)$  для класса функций  $H^{\omega_1}[0,1]$  и  $H^{\omega_2}[0,1]$ . Теорема 2 означает, что если известно решение задачи о нахождении наилучших квадратурных формул для класса  $H^{\omega_1}[0,1]$ , то при помощи формулы (3) сразу можно написать точную оценку погрешности, соответствующей наилучшей кубатурной формуле для класса  $H^{\omega_1, \omega_2}(Q)$ .

Отдельно рассмотрим класс  $H^{1,1}(Q)$ -функций  $f(t, \tau)$ , для любых  $(t', \tau'), (t'', \tau'') \in Q$  удовлетворяющих условию

$$|f(t', \tau') - f(t'', \tau'')| \leq |t' - \tau'| + |t'' - \tau''|,$$

которое получается из класса:  $H^{\omega_1, \omega_2}(Q)$  при  $\omega_1(t) = t, \omega_2(\tau) = \tau$ .

Рассмотрим одно применение теоремы 2.

**Теорема 3.** Пусть  $q(t, \tau) = a^{2\alpha(t+\tau)}$ , где  $a > 0, a \neq 1, \alpha$  — действительное число. Тогда наилучшие узлы имеют вид:

$$t_k^0 = \frac{1}{\alpha \ln a} \cdot \ln \frac{(m-k+1) + ka^\alpha}{m+1}, k = 1, 2, \dots, m$$

$$\tau_l^0 = \frac{1}{\alpha \ln a} \cdot \ln \frac{(n-l+1) + la^\alpha}{n+1}, l = 1, 2, \dots, n$$

Оптимальные коэффициенты имеют вид:

$$P_{kl}^0 = \frac{1}{(2\alpha \ln a)^2} \cdot a^{\alpha(t_k^0 + \tau_l^0)} (a^{\alpha t_{k+1}^0} - a^{\alpha t_{k-1}^0}) (a^{\alpha \tau_{l+1}^0} - a^{\alpha \tau_{l-1}^0}), (k = 1, 2, \dots, m, l = 1, 2, \dots, n),$$

$$P_{k0}^0 = \frac{1}{(2\alpha \ln a)^2} \cdot a^{\alpha t_k^0} (a^{\alpha t_{k+1}^0} - a^{\alpha t_{k-1}^0}) (a^{\alpha t_1^0} - 1), (k = 1, 2, \dots, m),$$

$$P_{0l}^0 = \frac{1}{(2\alpha \ln a)^2} \cdot a^{\alpha \tau_l^0} (a^{\alpha \tau_1^0} - 1) (a^{\alpha \tau_{l+1}^0} - a^{\alpha \tau_{l-1}^0}), (l = 1, 2, \dots, n),$$

$$P_{00}^0 = \frac{1}{(2\alpha \ln a)^2} \cdot (a^{\alpha t_1^0} - 1) (a^{\alpha \tau_1^0} - 1),$$

$$P_{mn}^0 = \frac{1}{(2\alpha \ln a)^2} \cdot a^{2\alpha} (a^\alpha - a^{\alpha t_m^0}) (a^\alpha - a^{\alpha \tau_n^0}).$$

При этом, точная оценка погрешности наилучшей кубатурной формулы на всем классе  $H^{(1,1)}(Q)$  согласно (3) и результата [3] равна —

$$E_{mn}(H^{(1,1)}(Q), a^{2\alpha(t+\tau)}) =$$

$$= \frac{1}{4\alpha^\alpha (\ln a)^2} \left\{ \sum_{k=1}^m \left( a^{(\ln a)^{-1} \ln \frac{(m-k+1) + ka^\alpha}{m+1}} - a^{(\ln a)^{-1} \ln \frac{(m-k+2) + (k-1)a^\alpha}{m+1}} \right)^2 + \right.$$

$$\left. + \sum_{l=1}^n \left( a^{(\ln a)^{-1} \ln \frac{(n-l+1) + la^\alpha}{n+1}} - a^{(\ln a)^{-1} \ln \frac{(n-l+2) + (l-1)a^\alpha}{n+1}} \right)^2 \right\}.$$

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Никольский С.М. Квадратурные формулы. - М.: Наука, - 1974, - 224 с.
2. Лебедь Г.К. - Мат. заметки, 1968, т.3, 5. - С. 577-586.
3. Бусарова Т.Н. - Исследования по современным проблемам суммирования и приближения функций и их приложения. - Днепропетровск: ДТУ, - 1980, - С.17-21.

## ҲАМБАСТАГИИ СОҲАИ САНОАТУ ИҚТИСОДИЁТИ РАҚАМӢ ВА ДУРНАМОИ РУШДИ ОН

Ҳасанова М.И.

*Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати  
Тоҷикистон шаҳри Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон*

Масъалаи саноатикунони мамлакат зимни ҳар як суҳанрониҳои Пешвои миллат мавриди баррасӣ қарор мегирад. Аз ҷумла, дар суҳанрони худ Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ-Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон, ки дар ҷаласаи ботантана ба муносибати 30-солагии Истиқлоли давлатӣ санаи 3-юми сентябри соли 2021 қайд карданд, ки: «Дар сиёсати иқтисодии Ҳукумати Тоҷикистон рушди соҳаи саноат ба сифати яке аз омилҳои пешбарандаи иқтисоди миллӣ, таъминкунандаи аҳоли бо шуғли доимӣ, сарчашмаи муҳими даромади буҷети давлат ва ҳалли масъалаҳои иҷтимоӣ эътироф шуда, саноатикунони босуръат ҳамчун ҳадафи навбати эълон гардид.

Аз ин рӯ, мо дар солҳои минбаъда низ бо роҳи баланд бардоштани гуногунсамтӣ рақобатнокӣ иқтисоди миллӣ, густариши раванди рақамикунони иқтисодиёт, саноатикунони босуръат, истифодаи технологияҳои инноватсионӣ ва инкишофи неруи инсонӣ ба таъмин намудани рушди устувори кишвар ҳамчун вазифаи асосӣ афзалият медиҳем» [1].

Пас аз расидан ба ваҳдати миллӣ дар иқтисодиёти кишвар муваффақиятҳо хеле назаррасанд. Оид ба дастовардҳои назарраси иқтисодиву сиёсӣ дар солҳои истиқлолият дар васоити ахбори умум аз ҷониби сиёсатмадорон, олимон ва мутахассисон хеле ақидаҳои ҷолиб баён гардидаанд. Ҳамзамон, баъзе нишондиҳандаҳои макроиқтисодии асосие, ки дар Паёми имсолаи Пешвои миллат омадааст, тақрор бошад ҳам қайд менамоем, зеро онҳо дар ҳақиқат дар ҳаёти ҷомеаи имрӯза аҳамияти бузург дошта, боиси тавачҷуҳ ва дастгирӣ мебошанд.

Дар соли 2021 маҷмуи маҳсулоти дохилӣ ба 95 миллиард сомонӣ расидааст, ки нисбат ба соли 2000 53 маротиба, даромади буҷети давлатӣ 28 миллиард сомонӣ, ки дараҷаи афзоиш нисбати соли 2000 111 маротиба мебошад. Сатҳи рушди миёнасолонаи маҷмуи маҳсулоти дохилии кишвар дар сатҳи 7,5 фоиз таъмин шудааст. Нишондиҳандаи дигари асосӣ, яъне ММД ба ҳар нафар аҳоли нисбати соли муқоисавии дар боло қайдгардида беш аз 30 баробар афзоиш ёфтааст. Дар давраи таҳлилии даромади пулии аҳоли 75 баробар, музди миёнаи меҳнат 87 баробар, андозаи нафақа 80 баробар зиёд гаштааст [2].

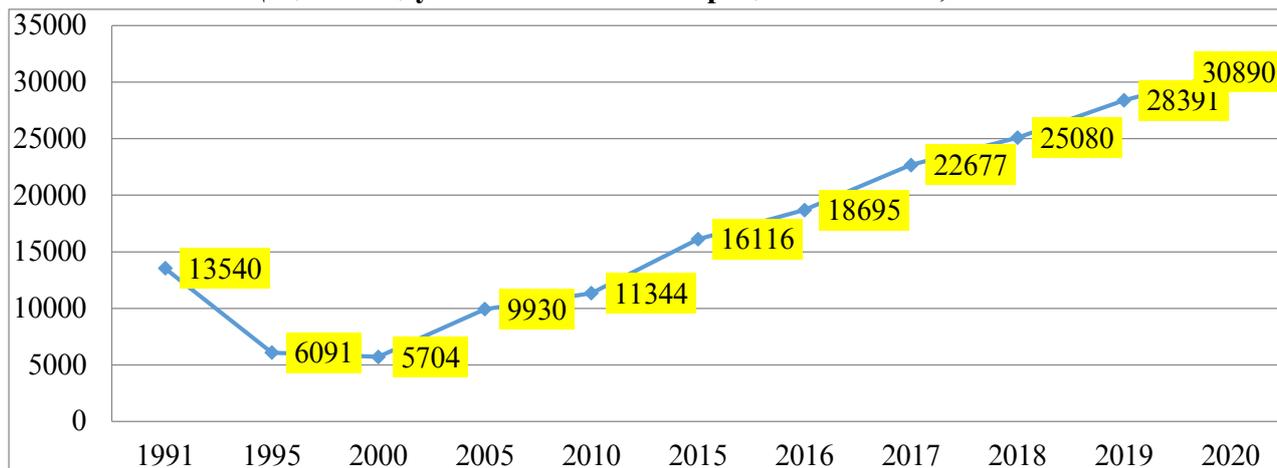
Аз адабиёти иқтисодӣ медонем, ки рушди устувори иқтисодиёти ҳар як мамлакат аз омилҳои зиёд вобаста аст, ки дар зер онҳоро чунин гурӯҳбандӣ намудаем:

- сиёсӣ (сулҳ, ваҳдат, амният ва субот);
- иқтисодӣ (даромад, буҷети давлатӣ, андоз, қарз, низоми молиявӣ);
- иқтисодии истеҳсолӣ (корхонаҳои саноатӣ, кишоварзӣ, захираҳои меҳнатӣ, технология, сармоягузорӣ ва ғайра);
- демографӣ (шумораи аҳоли, оила, анъанаҳо ва муҳоҷират).

Яке аз нишондиҳандаҳои асосӣ барои муайянкунӣ сатҳи рушди саноат дар мамлакат ин ҳаҷми маҳсулоти саноатӣ мебошад, ки дар диаграммаи 1 овардем.

Диаграммаи 1.

Ҳаҷми маҳсулоти саноатӣ бо нархҳои соли 2020, млн. Сомонӣ



Сарчашма: Маҷмуи оморӣ «Тоҷикистон: 30 соли Истиқлолияти давлатӣ». - Душанбе, 2021. - С. 395-397.

Ҳангоми таҳлили диаграммаи боло маълум мегардад, ки агар дар соли 2020 ҳаҷми маҳсулоти саноатӣ 30890 млн. сомониро ташкил дода бошад, ин маблағ дар соли 2000 ба 5704 млн. сомонӣ баробар буд, ки нисбат ба соли 2000-ум 5,4 маротиба ва нисбат ба соли 1991 (13540 млн. сомонӣ) 2,28 маротиба афзудааст. Агар ин нишондиҳандаро ба ҳар сари аҳоли ҳисоб кунем, истеҳсоли маҳсулоти молҳои саноатӣ дар соли 2020-ум дар ҳаҷми 3249,4 сомонӣ рост меояд. Дар соли 1991-ум бошад, ин нишондиҳанда 2458,9 сомониро ташкил додааст, ки дар муқоиса сатҳи рушди на он қадар зиёд, яъне 1,3 маротиба дар тӯли 30 солро ташкил медиҳад.

Соҳаи саноатуни мамлакат дар якҷоягӣ бо дигар соҳаҳои мухталифи хоҷагии халқ алоқаманд шуда, рушд намуда истодааст. Махсусан, дар солҳои баъдаи истиқлолӣ рушд қардани иқтисодии рақамӣ дар қаламрави кишвар хеле босуръат ба назар расида истодааст. Алаҳусс, дар соҳаи саноат рақаматуни раванди истеҳсолот бисёртар шуда, ҷараёни қарқард ва бастубанди аксари қорхонаҳои истеҳсолӣ ба таври автоматӣ ба роҳ монда шудааст.

Бояд зикр намоем, ки имрӯз дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон мо нишонаҳои инқилоби қоруми саноатиро мушоҳида намуда истодаем. Аз оғози ҳазорсолаи навин қомеаи қаҳонӣ ба инқилоби саноатии қадид, яъне «Саноати 4.0» омодагии қавӣ дида истодааст. Нишонаҳои ин тағйирёбиро мо дар ҳаёти имрӯза мушоҳида намуда истодаем. Аслан, қонсепсияи инқилоби қоруми саноатӣ соли 2011 аз тарафи Президенти Форуми иқтисодии умумиҷаҳонӣ Давос Клаус Шваб таҳия қарда шудааст. Моҳияти қонсепсия дар тезонидани якҷояшавии низоми киберфизикӣ бо қараёни истеҳсолӣ мебошад, ки дар натиҷа имқонияти истеҳсоли маҳсулоти ҳусусияти қардӣ доштаи ба талаботи як шахс қурра қавобғӯ ба миён меояд [3].

Қорӣ намудан ва қарқ қардани технологияҳои рақамӣ қисман бошад ҳам самараи ҳурро нишон дода истодааст. Қун мо нахустқадамқоро дар ин самт гузошта истодаем, мушоҳида менамоем, ки як қатор тағйирот шуда истодааст. Қун инқилоби қоруми саноатӣ бо қорӣ намудани технологияҳои иттилоотӣ қоммуникатсионӣ вобаста аст, қоро дар ояндаи наздик навқонҳои зерин интизоранд:

- баланд шудани шаффофияти амалиёти тичоратӣ;
- тез шудани суръати додугирифтӣ маълумот, аз қумла ҳаҷми он;
- рушди самараноқии пениқод ва истиқодабарии ҳизматрасониҳои давлатӣ;
- афзудани арзиши маълумотҳои мақсаднок ва аҳбор қарои омма;

- рушди истеҳсолнокии меҳнат ва самаранокии истифодабарии захираҳо;
- ба бозор пешниҳод намудани донишҳо ва малакаҳои тахассуснок.

Дар радифи пешниҳодҳои овардашуда, мо мардуми шарафманди кишвар баҳри таъмини рушди устувори соҳаи саноат ва такмили рақамикунонии он дар асоси амалӣ намудани дастуру супоришҳои Пешвои муаззами миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ҳамеша омодаи амал ҳастем.

#### **АДАБИЁТ:**

1. Паёмҳои Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз суроғаи [www.president.tj](http://www.president.tj) - сомонии расмӣ Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон (санаи мурочиат 04.01.2022)
2. Маҷмуи оморӣ «Тоҷикистон: 30 соли Истиқлолияти давлатӣ». - Душанбе, 2021. - С. 393-435.
3. Клаус Шваб, Четвертая промышленная революция. - М.: Эксмо, - 2016.



*Ба матбаа 29.11.2023 супорида шуд. Чопаш 27.11.2023 ба имзо расид.  
Андозаи 62x84 1/16. Қоғаз офсетӣ. Чопи офсетӣ.  
Ҳуруфи Times New Roman Tj. Адади нашр 100 нусха.*