

VOLUME II | ISSUE 3 | MAY-JUNE | 2024

Journal of  
**RESEARCH**  
and **INNOVATIONS**

ТАДҚИҚОТ ВА ИННОВАЦИЯЛАР | ИССЛЕДОВАНИЯ И ИННОВАЦИИ

**SPECIAL ISSUE**

ISSN: 2181-4058

Available online at [www.imfaktor.com](http://www.imfaktor.com)

 **IMFAKTOR**  
*Science driven pages*

ISSN: 2181-4058  
DOI Journal 10.56017/2181-4058

# ТАДҚИҚОТ ВА ИННОВАЦИЯЛАР ЖУРНАЛИ

II-ЖИЛД, 3 СОН

ЖУРНАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИННОВАЦИИ  
ТОМ-II, НОМЕР 3

JOURNAL OF RESEARCH AND INNOVATIONS  
VOLUME-II, ISSUE 3

ТОШКЕНТ - 2024

# ТАДҚИҚОТ ВА ИННОВАЦИЯЛАР ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИННОВАЦИИ | JOURNAL OF RESEARCH AND INNOVATIONS

№ 3 (2024) DOI <http://dx.doi.org/10.56017/2181-4058-2024-3>

## Бош муҳаррир:

Салимов А. – архитектура фанлари доктори, профессор

## Масъул муҳаррир:

Кадиров К. – филология фанлари номзоди, доцент

## Таҳририят аъзолари:

1. Закиров Х. – қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, профессор
2. Гулмуродов Р. – қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
3. Якубжон Хатамович Юлдашов – қишлоқ хўжалик фанлари номзоди, профессор,
4. Камалова Дильфуза Энуаровна – филология ф.б.ф.д (PhD)
5. Раззақов Шухрат Турсунович – техника фанлари номзоди, доцент
6. Чоршанбиев Шухрат Махматмуродович – техника ф.б.ф.д. (PhD), доцент
7. Нематов Эркинжон Ҳамроевич – техника ф.б.ф.д (PhD), доцент
8. Бобокалонов Одилшоҳ Остонович – филология ф.б.ф.д (PhD)
9. Абдуллаева Садокат Шоназаровна – техника ф.б.ф.д (PhD)
10. Шарипов Козимжон Комилжонович – техника ф.б.ф.д (PhD)
11. Норматов Ғайрат Алижанович – техника ф.б.ф.д (PhD)
12. Бозорова Гульмира Зайниддиновна – филология ф.б.ф.д (PhD)
13. Убайдуллаев Фарход Бахтияруллаевич – қишлоқ хўжалиги ф.б.ф.д (PhD)
14. Каримова Дилафрўз Ҳалимовна Филология – филология ф.б.ф.д (PhD)
15. Маҳмудова Муаттар Мақсатуллаевна – филология ф.б.ф.д (PhD)
16. Юлдашева Дилафруз Махамадалиевна – филология фанлари доктори

*“Тадқиқот ва инновациялар” журнали 2022 йил 22 декабрь куни № 054912-сонли гувоҳнома билан оммавий ахборот воситаси сифатида давлат рўйхатидан ўтказилган.*

*Мазкур журнал 6 та халқаро маълумотлар базаларида индексланган бўлиб, жорий йил учун UIF 2023 = 7.1 “импакт-фактор” кўрсаткичига эга. Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясининг 2023 йил 24 июлдаги 01-02/1199-сонли хатига мувофиқ ушбу журналда чоп этилган мақолалар хорижий мақолалар сифатида тан олинади.*

Саҳифаловчи\Page Maker\Верстка: Абдураҳмон Хасанов

**Таҳририят манзили:** Тошкент шаҳар, Учтепа тумани, “Ватан” МФЙ, Чилонзор 24-мавзеси, 2/27-уй. Почта индекси 100152. Веб-сайт: [www.imfaktor.uz/com](http://www.imfaktor.uz/com)

**Телефон номер:** +99894-410 11 55, **E-mail:** [tahririyat@imfaktor.uz](mailto:tahririyat@imfaktor.uz)

© “ИМФАКТОР Pages” илмий нашриёти, 2024 йил.

© Муаллифлар жамоаси, 2024 йил.

# ТАДҚИҚОТ ВА ИННОВАЦИЯЛАР ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИННОВАЦИИ | JOURNAL OF RESEARCH AND INNOVATIONS

**ТУХТАЕВ Шухрат Кудратович**

*Старший преподаватель*

*Ташкентского химико-технологического института*

**ЧОРИЕВ Абдусаттар Жураевич**

*Доцент*

*Ташкентского государственного технического университета*

*Ислама Каримова*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11228382>

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУКОПЧЁНЫХ КОЛБАС

### АННОТАЦИЯ

В статье приведена усовершенствованная технология производства полукопчёной колбасы, рецептура которого состоит из говядины и мяса кролика, неосновного сырья и пищевых ингредиентов. Исследованы показатели безопасности мясных продуктов.

**Ключевые слова:** полукопчёная колбаса, порошок, мясо, закваска, рассол, ингредиенты, рецептура, технология, физико-химические методы.

## IMPROVING TECHNOLOGY FOR PRODUCTION OF SEMI-SMOKED SAUSAGES

### ANNOTATION

The article presents an improved technology for the production of semi-smoked sausage, the recipe of which consists of beef and rabbit meat, minor raw materials and food ingredients. The safety indicators of meat products have been studied.

**Key words:** half-smoked sausage, powder, meat, starter, brine, ingredients, recipe, technology, physical and chemical methods.

## ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ЯРИМ ДУДЛАНГАН КОЛБАСА

### АННОТАЦИЯ

Мақолада ярим дудланган колбаса ишлаб чиқаришнинг такомиллаштирилган технологияси келтирилган, унинг формуласи мол гўшти ва қуён гўшти, асосий бўлмаган хом ашёлардан иборат ва озиқ-овқат ингредиентлари. Гўшт маҳсулотларининг хавфсизлик кўрсаткичлари ўрганилди.

**Калит сўзлар:** ярим дудланган колбаса, куқун, гўшт, бошланғич маданияти, шўр сув, ингредиентлар, формулалар, технология, физик-кимёвий усуллар.

*Введение.*

Основными видами мясного сырья для населения Узбекистана являются баранина и говядина. Говядина отличается от мяса других видов животных по качественным и технологическим показателям. Промышленная переработка баранины ограничена, так как мясо обладает специфическим вкусом и запахом, и в основном, реализуется в виде туш и полутуш.

После разделки туш говядины и выделения цельнокусковых мясных полуфабрикатов (лангет, антрекот, бифштекс) остаются небольшие куски мяса, которые можно использовать для производства мясных продуктов высокого качества. В процессе формирования цельномышечных национальных мясных продуктов из баранины остаются небольшие куски мяса, которых тоже можно использовать для разработки мясных продуктов.

Разработка мясных продуктов является инновационным направлением в пищевой промышленности, основана на принципах ресурсосберегающих технологий и расширяет ассортимент мясных продуктов.

*Литературный анализ (обзор).*

Одним из основных продуктов питания для населения Республики Узбекистана является мясо. Разработка новых технологий мясопродуктов, характеризующихся высокой пищевой безопасностью и низкой себестоимостью считается приоритетным [1].

Качество продукции играет важную роль для здоровья населения, однако для экономики страны важнейшим показателем эффективности работы предприятий является прибыль. Так как в себестоимости продукции в мясоперерабатывающих предприятиях основная доля приходится на стоимость сырья (около 90 %), выработка максимального количества продукции из единицы сырья и исключения его потерь являются обязательным условием экономики, то есть необходимо создавать и развивать безотходную технологию [2].

В составе мяса и мясопродуктов содержатся необходимые для организма человека такие биологически активные вещества как белок, жиры, макро и микроэлементы: железо, цинк и селен. Железо способствует улучшению гемоглобина, селен обладает антиоксидантным действием [3, 5].

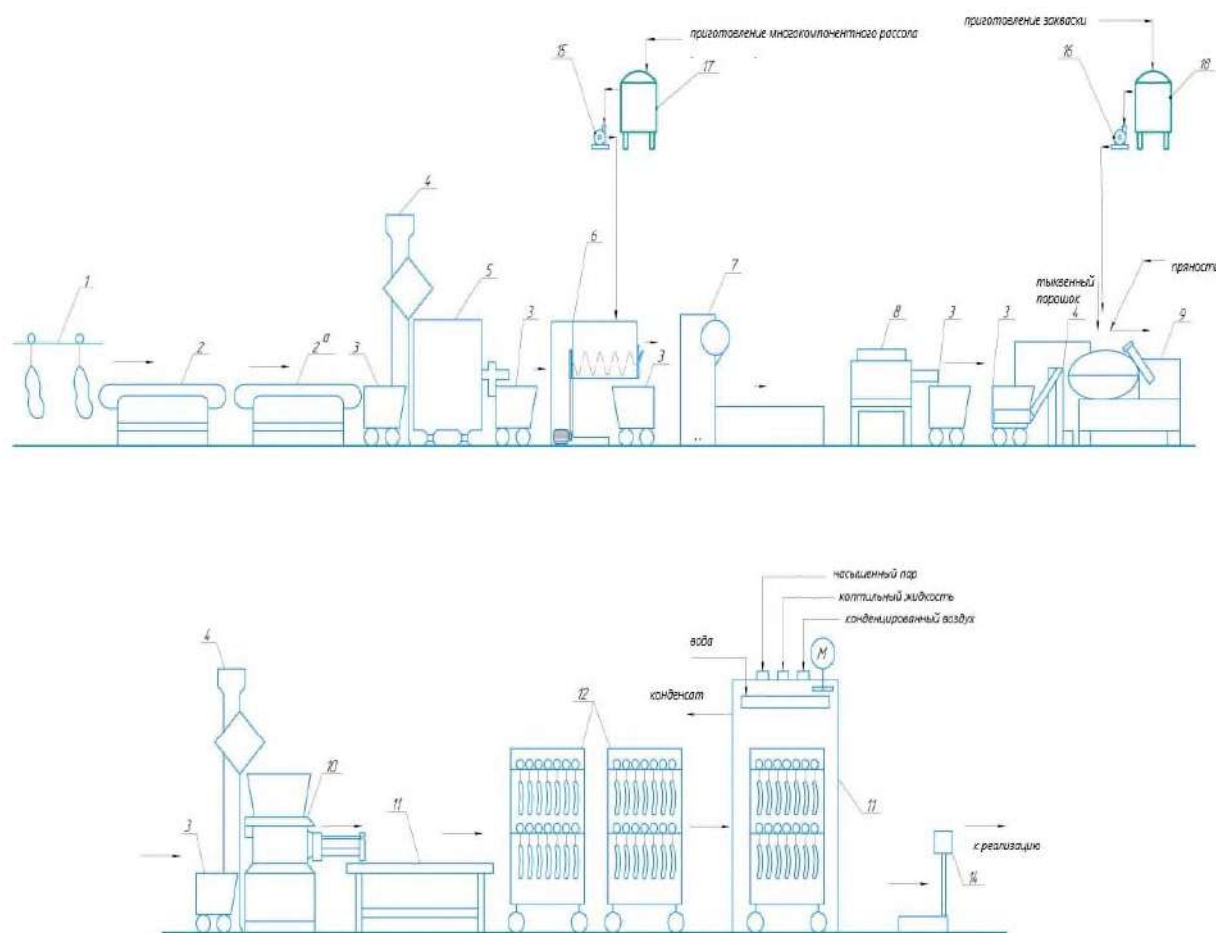
В последние годы в целях рационального использования мяса и снижения себестоимости продукции некоторые производители колбасных изделий и мясных продуктов обогащают продукт сырьем животного и растительного происхождения [6, 7].

*Методология исследования. Физико-химические методы.*

*Анализ и результаты.* На основе теоретических исследований была разработана технология производства полукопченой колбасы на основе применения биозакваски и растительной добавки.

Технологический процесс должен осуществляться в соответствии с технологической инструкцией с соблюдением ветеринарно-санитарных требований убоя животных и санитарных правил для предприятий мясной промышленности.

Технологический процесс осуществляется по схеме, приведенной на рисунке 1, рецептура полукопчёной колбасы включает компоненты, указанные в таблице 1.



1-подвесной путь, 2-стол для разделки мяса от кости; 2'-стол для измельчения; 3-тележка для транспортировки продукта; 4-устройство для подъёма; 5-волчок; 6-мешалка; 7-лёдоаппарат; 8-шигорезка; 9-куттер; 10-шприц; 11-стол; 12-подвесная рама; 13-ванна для варки; 14-весы.

Рисунок 1. Технологическая схема производства полукопченой колбасы

Выработку полукопченой колбасы производят по следующей схеме: разделка, обвалка, жиловка; подготовка биозакваски, подготовка многокомпонентного рассола, подготовка добавки; измельчение на волчке; созревание; мокрый посол; составление фарша; формование (наполнение оболочек и вязка батонов); осадка; термическая обработка; сушка; контроль качества; упаковка, маркировка и хранение.

Таблица 1. Рецептúra полукопчёной колбасы

Наименование сырья, приностей и материалов	Норма
<b>Сырье, кг (на 100 кг несоленого сырья)</b>	
Говяжья мяса высшего сорт	40,00
Мясо кролика	25,00
Куриная шкура	30,00
Тыквенный порошок	5,00

<b>Сырье и материалы, кг (на 100 кг рассола)</b>	
Соль поваренная	1,35
Сахар-песок	0,50
Нитрит натрия	0,003
Краситель (из цветков амаранты)	0,001
Специи	1,30
Биозакваска	0,001
Вода	10,00
<b>Биозакваска, кг (на 100 л сыворотки)</b>	
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	0,05

*Разделка, обвалка, жиловка.* Сырье после ветеринарного осмотра, зачистки и мокрого туалета разделяют на отруба на рабочих столах или в подвешенном состоянии в помещениях с температурой 10-12<sup>0</sup>С и относительной влажности воздуха не выше 70 %.

На обвалку и жиловку направляют охлажденное мясо с температурой в толще мышц 1±4<sup>0</sup>С. Обвалку осуществляют вручную ножом на рабочем столе или в подвешенном состоянии туши. В процессе жиловки от мяса отделяют мелкие косточки, остающиеся после обвалки, сухожилия, хрящи, кровеносные сосуды, пленки и загрязнения.

*Подготовка биозакваски.* Для приготовления биозакваски стартовых культур 5 единиц активности, коммерческий штамм молочнокислого бактерия, которого оживляли в молочной сыворотке при температуре 35-37<sup>0</sup>С в течении 8-12 ч согласно инструкции. Готовую закваску стартовых культур хранят в условиях холодильника при температуре 0-4 <sup>0</sup>С не более 7 дней.

*Подготовка многокомпонентного рассола.* Компоненты многокомпонентного рассола (соль поваренная, сахар-песок, нитрит натрия) вносят в соответствии с рецептурой в воду при интенсивном перемешивании или вручную, либо с помощью механических устройств, тщательно перемешивают.

Измельчение сырья - важный компонент процесса изготовления реструктурированных мясных продуктов, в частности колбас, так как от этого зависит качество готового продукта. Мясное сырье измельчали на волчке с диаметром отверстий решетки 16-25 мм.

Созревание характеризуется изменением химических, физико-химических и коллоидных процессов в мясе. В результате у созревшего мяса исчезает жесткость, мясо приобретает упругость, сочность, нежность и присущий ему специфический приятный запах, на поверхности образуется пленка, при надавливании пальцем ямка быстро и полностью восстанавливается. Процесс созревания в зависимости от возраста крупного рогатого скота занимает около 20-48 ч, однако данный процесс возможно ускорить повышением температуры среды и введением закваски стартовых культур. Созревание осуществляли выдерживанием измельченного мясного сырья в жидкой биозакваске стартовых культур при температуре 18±2<sup>0</sup>С в течении 4 ч.

После созревания мяса производили мокрый посол при температуре 12±2<sup>0</sup>С в течении 3 ч. При этом мясо в емкостях заливали многокомпонентным рассолом следующего состава: вода - 86 %; поваренная соль - 13,5 %; сахар- песок - 0,5 %; нитрит натрия - 0,05 %.

Посол сырья - очень важный этап при изготовлении мясных продуктов. Посол характеризуется изменением коллоидного состояния белка, при котором происходят автолитические изменения, развитие микробиологических процессов.

Под посолом понимается не только смешивание мяса с многокомпонентным рассолом, но и выдержка сыря.

Многокомпонентный рассол придает мясу необходимый вкус и аромат, сохраняет естественную окраску и улучшает его свойства. Кроме того, многокомпонентный рассол регулирует и такие внутренние процессы, как сдерживание роста и развития микроорганизмов.

Далее посоленное измельченное мясное сырье направляют на составление фарша, при этом добавляют порошок тыквы в количестве 5 кг на 100 кг мясного сыря. Перемешивание осуществляли в фаршемешалке (принцип работы фаршемешалки изложен в паспорте) от 5 до 10 минут. Важно, чтобы фарш получился однородным, и чтобы все компоненты распределились по нему равномерно. Достигается это тщательным вымешиванием фарша.

Затем подготовленный фарш формовали в натуральную оболочку на шприцах различных конструкций. Формовка мясных продуктов состоит из нескольких операций: шприцевания, вязки и штриковки. Перед заполнением подготавливают оболочки. Для этого обработанные соленые кишки промывают в воде температурой 15-20<sup>0</sup>С и замачивают в течении 3-5 мин для приобретения стенками кишок эластичности. После замачивания кишки или черевы промывают и разрезают на отрезки, требуемой длины. Наполнение оболочек фаршем осуществляется при помощи аппаратов, называемых шприцами.

Вязку батонов осуществляют на рабочем столе. При вязке батонов необходимо правильно делать петлю и узла на концах батонов и по их длине. При приготовлении полукопченой колбасы, батоны, сформованные в черевы, перевязывают одной поперечной перевязкой посередине батона с оставлением конца шпагата внизу батона или формируют в виде колец. Перевязанные батоны не должны долго лежать на столе, т.к. может произойти порча мясопродукта.

Длина батонов должна быть (15 - 35) см, при необходимости можно делать штриковку или прокалывание батонов для удаления в них проникшего воздуха. В этом случае батоны прокалывают в нескольких местах, при этом иголка не должна быть очень толстой. Во избежании слипания батоны навешиваются на палки, которые далее размещаются на специальные рамки.

Осадка сформованных батонов проходит в течении 3 часов при температуре (4 - 8)<sup>0</sup>С в подвешенном состоянии. В процессе посола прекратившие свой рост стартовые культуры вновь развиваются, способствуют равномерному распределению влаги и формированию структуры внутри батона, уплотнению и приданию специфического вкуса и аромата. После осадки батоны направляются на термическую обработку.

Основными способами термической обработки при производстве мясопродуктов являются: обжарка, варка, охлаждение и копчение. Термическая обработка обуславливает доведение продукта до готовности к употреблению и создание санитарно-гигиенической безопасности готового продукта.

Обжарка (горячее копчение) проводится в термодымовой камере, при этом обрабатывается поверхность мясных продуктов горячим дымом с температурой (80-85)<sup>0</sup>С, влажности (50±3) % и скорости движения воздуха 2м/с в присутствии дыма в течение 30-40 мин до достижения температуры в центре продукта 45<sup>0</sup>С. При обжарке происходит денатурация и коагуляция белков, упрочнение т.е. структура мясного продукта становится прочной, фиксируется его форма, появляется колер, проходит распад нитрита натрия, появляется запах копчения, испаряется частично влага.

Далее обжаренные батоны подвергают варке паром в термодымовой камере при температуре 80-85<sup>0</sup>С в течении 40-60 минут до достижения температуры в центре продукта 71±1<sup>0</sup>С.

В процессе варки мясных продуктов происходят различные физико-химические изменения в том числе денатурация растворимых белковых веществ, дезагрегация коллагена, изменение свойств жиров, количественное уменьшение микрофлоры. Понижение температуры внутри батона (ниже 70<sup>0</sup>С) приводит к увеличению микрофлоры, повышение температуры приводит к потере массы за счет увеличения количества вытопившегося жира. Поэтому достижение температуры внутри батона 71±1<sup>0</sup>С является наиболее оптимальным и позволяет получать продукцию с повышенным выходом и более нежной консистенции. Затем мясопродукты охлаждают под душем при температуре 20<sup>0</sup>С в течении 30-40 мин.

Копчение является важным технологическим процессом в технологии полукопченых колбас. Неправильное копчение при высокой или низкой температуре или использование влажных опилок может привести к ослизнению или плесневению колбас. Поэтому при производстве реструктурированных полукопченых мясопродуктов копчение осуществляют дымом при температуре 45-50<sup>0</sup>С в течении 60-90 мин. После термообработки мясные продукты охлаждают при температуре 0-12<sup>0</sup>С в течении 45-60 мин. Далее готовые полукопченые мясные продукты сушат при температуре 10-12<sup>0</sup>С, относительной влажности воздуха 75-85%, в течении 36 ч.

*Далее исследование проводили по изучению безопасности мясных продуктов (табл.2).*

*Таблица 2. Показатели безопасности мясных продуктов*

<b>Наименование показателей, единица измерений</b>	<b>Норма по нормативным документам</b>	<b>Опытный образец (полукопченая колбаса)</b>	<b>Контрольный образец</b>
<b>Тяжелые металлы, мг/кг, не более</b>			
Свинец	0,5	отсутствует	отсутствует
мышьяк	0,1	отсутствует	отсутствует
кадмий	5	отсутствует	отсутствует
ртуть	3	0,03	0,03
<b>Пестициды, мг/кг, не более</b>			
ГХЦГ (α, β, γ - изомеры)	0,1	отсутствует	отсутствует
ДДТ и их метаболиты	0,1	отсутствует	отсутствует

Результаты исследований по показателям безопасности соответствуют требованиям СанПиН 0283-10 Республики Узбекистан.

*Выводы.* Приведена усовершенствованная технология мясных продуктов, в том числе копченая колбаса, рецептура которого состоит из говядины и мясо кролика, неосновного сырья и пищевых ингредиентов. Исследовано показатели безопасности мясных продуктов.

**ИҚТИБОСЛАР. СНОСКИ. REFERENCES.**

1. Каримов И.А. Мировой финансово-экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана.-Т.: Узбекистан, 2009.-98с.
2. Белая В. Рынок мяса и мясных продуктов в России: состояние и тенденции развития / В. Белая, М. Михайленко // Мясная сфера. Спецвыпуск IFFA-2010. – Издательский дом «Сфера», 2010. - С. 32-37.
3. Тураева Г.Н. Применение природных фенольных соединений в качестве антиоксидантов в технологии жиросодержащих пищевых продуктов - автореферат диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Г.Н.Тураева. - Душанбе: Изд-во 2018. -32 с.
4. Икрами М.Б., Тураева Г.Н., and Шарипова М.Б. "Изучение возможности применения растительных фенольных соединений для предотвращения порчи мясных продуктов" Международный научно-исследовательский журнал, no. 3-1 (93), 2020, pp. 134-137.
5. Базарнова Ю.Г., Ингибирование радикального окисления пищевых жиров флавоноидными антиоксидантами /Ю.Г.Базарнова, Б.Я. Веретнов // Вопросы питания 2004. № 3. С 35-42.
6. Тутельян В.А. Концепция оптимального питания / В.А. Тутельян // VII Всероссийский конгресс «Государственная концепция «Здоровое питание населения России»» (12-14 ноября): материалы. - М., 2003. -С. 524-525.
7. Даутова А.А., Амирханов К.Ж., Касымов С.К., Асиржанова Ж.Б., Игенбаев А.К. Разработка технологии производства мясорастительных колбасных изделий. -Алматы, 2005. - 193 с.- Деп. в КазгосИНТИ 24.04.2005.

ISSN: 2181-4058  
DOI Journal 10.56017/2181-4058

# ТАДҚИҚОТ ВА ИННОВАЦИЯЛАР ЖУРНАЛИ

II-ЖИЛД, 3 СОН

ЖУРНАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИННОВАЦИИ  
ТОМ-II, НОМЕР 3

JOURNAL OF RESEARCH AND INNOVATIONS  
VOLUME-II, ISSUE 3

«Тадқиқот ва инновациялар» электрон журнали 2022 йил 22 декабрь куни № 054912-сонли гувоҳнома билан оммавий ахборот воситаси сифатида давлат рўйхатидан ўтказилган.

Муассис: «IMFAKTOR Pages» масъулияти чекланган жамияти.

Таҳририят манзили: 100152, Тошкент шаҳри, Учтепа тумани, “Ватан” МФЙ, Чилонзор 24-мавзеси, 2-уй.

Телефон номер: +99894-410 11 55

Эл. почта: [tahririyat@imfaktor.uz](mailto:tahririyat@imfaktor.uz)

Веб-сайт: [www.imfaktor.uz](http://www.imfaktor.uz)