



TECH SCIENCE

ISSN 3030-3702

**TEXNIKA FANLARINING
DOLZARB MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL
SCIENCES**



№ 12 (3) 2025

TECHSCIENCE.UZ

№ 12 (3)-2025

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES
OF TECHNICAL SCIENCES**

TOSHKENT-2025

BOSH MUHARRIR:

KARIMOV ULUG'BEK ORIFOVICH

TAHRIR HAY'ATI:

Usmankulov Alisher Kadirkulovich - Texnika fanlari doktori, professor, Jizzax politexnika universiteti

Fayziyev Xomitxon – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Rashidov Yusuf Karimovich – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Adizov Bobirjon Zamirovich – Texnika fanlari doktori, professor, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti;

Abdunazarov Jamshid Nurmuxamatovich - Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax politexnika universiteti;

Umarov Shavkat Isomiddinovich – Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax politexnika universiteti;

Bozorov G'ayrat Rashidovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Maxmudov Muxtor Jamolovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Asatov Nurmuxammat Abdunazarovich – Texnika fanlari nomzodi, professor, Jizzax politexnika universiteti;

Mamayev G'ulom Ibroximovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Jizzax politexnika universiteti;

Ochilov Abduraxim Abdurasulovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Buxoro muhandislik-texnologiya instituti.

OAK Ro'yxati

Mazkur jurnal O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2025-yil 8-maydagi 370-son qarori bilan texnika fanlari bo'yicha ilmiy darajalar yuzasidan dissertatsiyalar asosiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM" mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB**

MASALALARI elektron jurnali
15.09.2023-yilda 130343-sonli
guvohnoma bilan davlat ro'yxatidan
o'tkazilgan.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.
Elektron manzil:
scienceproblems.uz@gmail.com

Barcha huqular himoyalangan.

© Sciencesproblems team, 2025-yil

© Mualliflar jamoasi, 2025-yil

MUNDARIJA

Rajabov Azamat

INTENSIFICATION OF THE GAS FUEL COMBUSTION

PROCESS IN CHAMBER FURNACE BURNERS5-11

Самадов Элёр

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ

РАФИНАЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ 12-17

Хабибуллаева Дильноза, Бердимбетов Тимур, Бекбосынов Алишер

ПРОГНОЗ ДИНАМИКИ ЗАСУХИ В КАРАКАЛПАКСТАНЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

ДАННЫХ MODIS И ИНДЕКСА ХЕРСТА 18-24

Choriyev O'rinjon

SANOAT TEXNOLOGIK TIZIMLARINI INTELLEKTUAL MODELLASHTIRISH VA REAL

VAQTLI BOSHQARUV STRATEGIYALARINI OPTIMALLASHTIRISH USULLARI 25-33

Тураев Хуршид

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И

АВТОМАТИЗАЦИИ 34-42

Xolmanov O'tkir

GAZ YOQUVCHI SANOAT PECHLARIDA HARORAT, BOSIM VA

YONISH JARAYONLARINI SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA

OPTIMALLASHTIRUVCHI INTEGRALLASHGAN BOSHQARUV TIZIMI 43-53

Hamiyev Akrom, Xusanov Kamoliddin

K-MEANS KLASSTERLASH ALGORITMI YORDAMIDA TALABALAR

MA'LUMOTLARINI TAHLIL QILISH 54-62

Шамсутдинова Винера

РАЗРАБОТКА МИМО-МОДЕЛЕЙ АЗЕОТРОПНОЙ И

ЭКСТРАКТИВНОЙ РЕКТИФИКАЦИИ 63-73

Karshiyev Zaynidin, Sattarov Mirzabek, Erkinov Farkhodjon

ADAPTIVE HYBRID ENSEMBLE FRAMEWORK FOR REAL-TIME ANOMALY DETECTION

IN LARGE-SCALE DATA STREAMS 74-93

Isroilov Yigitali

KORROZIYAGA QARSHI QOPLAMALAR VA INHIBITORLAR

SAMARADORLIGINI ELEKTROKIMYOVIY USULLAR ASOSIDA TADQIQ ETISH 94-102

Ортиков Элбек

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

ПРОЦЕССОМ РАФИНАЦИИ НА ОСНОВЕ ВИРТУАЛЬНЫХ АНАЛИЗАТОРОВ 103-111

<i>Рузиев Умиджон</i> ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ДЕЗОДОРАЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ НА ОСНОВЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	112-118
<i>Раджабова Махфуза</i> СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К КОЛОРИМЕТРИЧЕСКОМУ КОНТРОЛЮ ЖИДКИХ ПРОДУКТОВ.	119-125
<i>Gloпова Kamola</i> ENERGY-EFFICIENT ROUTING PROTOCOL FOR WIRELESS SENSOR NETWORKS USING MACHINE LEARNING	126-137
<i>Ahmadaliyev Utkirbek, Muhammadyakubov Shodiyorbek</i> NASOS AGREGATLARINING ENERGIYA SAMARADORLIGINI ASBOB-USKUNALAR YORDAMIDA TEKSHIRISH	138-144
<i>Hakimov Temurbek, Xoshimjonov Muxammadjon</i> PAST KUHLANISHLI HAVO ELEKTR TARMOQLARI KABELLARIDAGI TEKNIK ISROFLARNI TAXLIL QILISH.....	145-150
<i>Бегалиев Хашим, Кодиров Тулкин, Гарибян Ирина, Улугмуратов Журабек, Исматуллаев Илѐс, Хамитов Али, Турсункулов Ойбек, Акиюз Фазли</i> УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДУБЛЕНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ КОЖЕВЕННОГО СЫРЬЯ СТРАУСА.....	151-161
<i>Xasanov Bunyodjon</i> ELEKTROMOBILLARGA TEKNIK XIZMAT KO'RSATISH TIZIMIDAGI STANDARTLAR VA ME'YORLAR	162-168
<i>Mirzayev Bahodir, Zulpukarova Guldonaxon</i> GAZ BALLONLI AVTOMOBILLAR UCHUN RADIOLAKATSION QURILMALARNI TANLASH USULLARI	169-174
<i>No'manova Soxiba</i> SEYSMIK YUKLAR TA'SIRIDA HAR XIL TURDAGI POYDEVORLARNING INSHOOT KONSTRUKSIYALARIGA TA'SIRINI BAHOLASH	175-180
<i>Jumabayev Adilbek</i> APPLICATION OF INFORMATION MODELING TECHNOLOGY AT THE OPERATIONAL STAGE BRIDGE STRUCTURES	181-187
<i>Mukhammadiyev Nematjon, Mukhammadrasulov Xasanjon</i> DISPERS ARMATURALANGAN BETONLARDA QO'LLANILADIGAN TOLALAR: TURLARI, XUSUSIYATLARI VA PVA TOLALARNING ISTIQBOLLARI	188-198
<i>Shukurova Karomat, Saydullaeva Dildora, Tolipova Munira</i> REINFORCEMENT WITH FIBERGLASS COMPOSITES TO INCREASE THE SEISMIC STABILITY OF STEEL WALLS	199-204

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ РАФИНАЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

Самадов Элёр Эркинович

Доктор философии по техническим наукам (PhD),

доцент Ташкентского государственного технического университета

Email: elyor0689@gmail.com

Тел: +998 90 0148900

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0693-3990>

Аннотация. Задачей предлагаемое разработки является анализ и синтез оптимальной системы управления процессом рафинации растительных масел и повышение качества конечной продукции с учетом расходов масла и щелочи, температуры и концентрации на основе достижений современной вычислительной техники.

Решение поставленной задачи осуществляется путем подачи сигналов от интеллектуальных датчиков о текущих параметрах процесса на ПЛК, в который встроен программно-логический контроллер с моделью прогнозирования, формирующий управляющий сигнал и передающий его через выходной модуль на исполнительные механизмы, регулирующие клапаны, установленные на линиях подачи масла и щелочи соответственно, а также на двигатель мешалки для обеспечения эффективности процессов смешивания и перемешивания.

Ключевые слова: Рафинация растительных масел, управление процессом рафинации, сбор, обработки информация реализация алгоритма оптимального управления на основе прогнозирующей модели.

IMPROVEMENT OF THE OPTIMAL MANAGEMENT SYSTEM OF THE PLANT OIL REFINATION PROCESS

Samadov Elyor

Doctor of Philosophy in Technical Sciences (PhD),

associate professor, Tashkent State Technical University

Annotation. The task of the proposed development is to analyze and synthesize an optimal control system for the process of refining vegetable oils and improve the quality of the final product, taking into account oil and alkali consumption, temperature, and concentration, based on the achievements of modern computing technology.

The solution of the set task is carried out by sending signals from intelligent sensors on the current process parameters to the PLC, into which the software-logical apparatus with the forecasting model is embedded, forming a control signal and transmitting it through the output module to the actuators, regulating valves installed on the oil and alkali supply lines, respectively, as well as to the mixer motor to ensure the effectiveness of the mixing and mixing processes.

Keywords: Refining vegetable oils, managing the refining process, collecting, processing information, implementing an optimal control algorithm based on a forecasting model.

DOI: <https://doi.org/10.47390/ts-v3i12y2025N02>

Введение

Процесс рафинации растительных масел занимает ключевое место в производстве пищевых жиров и является основным фактором, определяющим качество

готовой продукции. На технологических линиях масложировой промышленности в последние годы реализуются проекты модернизации оборудования, направленные на повышение уровня автоматизации, в том числе на обеспечение стабильности, однородности и безопасности технологических процессов [1].

Особое значение имеет этап щелочной нейтрализации, в ходе которого осуществляется удаление свободных жирных кислот (СЖК). Эффективность данного этапа зависит от точного поддержания расходов масла и щелочного раствора, температуры, концентрации реагента и интенсивности смешения. Колебания параметров могут приводить к ухудшению качества масла, избыточному расходу щелочи или появлению дефектов в готовом продукте [2].

При этом традиционные системы автоматического управления, основанные главным образом на регулировании соотношения «масло–щелочь», не учитывают динамику изменения химического состава сырья, тепловые эффекты реакции, вязкость, скорость перемешивания, а также тепловые процессы, возникающие внутри смесителя [3].

Современные достижения вычислительной техники и цифровых технологий (интеллектуальные датчики, ПЛК, математические и прогнозирующие модели, цифровые двойники и др.) создают возможность разработки интеллектуальной адаптивной системы управления процессом рафинации, обеспечивающей устойчивость и высокую точность регулирования в реальном времени [4].

В настоящее время на технологических линиях и участках технологических процессов, осуществляется модернизация существующего оборудования с целью обеспечения требуемого высокого качества конечной продукции, в том числе продукции масло-жировой промышленности. При производстве растительных масел и жиров большое внимание уделяется очистке продукции от вредных веществ путем рафинации, которая состоит из нескольких этапов, одним из важных является нейтрализация свободных жирных кислот с использованием щелочи, которая существенно влияет на качественные характеристики готовой продукции [5-7]. При этом на первый план выходит использование достижений современных информационных технологий, компьютерных систем, позволяющих централизованно осуществлять мониторинг и управление процессом рафинации, при оперативно быстром реагировании на возмущения и оптимизацию параметров рафинации в режиме реального времени. Автоматизация процесса рафинации растительного масла служит повышению эффективности, точности и безопасности сложной технологической операции, а также обеспечивает улучшение качества и однородности конечного продукта.

Анализ существующих решений и постановка задачи

Наиболее близким аналогом является система автоматического управления процессом щелочной нейтрализации масел [8], в которой регулирование реализовано только по соотношению расходов компонентов. Данная система: не учитывает влияние температуры на кинетику нейтрализации; не контролирует степень однородности перемешивания; не анализирует динамику изменения концентрации СЖК; не имеет прогнозирующих механизмов; а также не обеспечивает раннее выявление отклонений параметров. Все это приводит к нестабильности технологического режима, особенно при изменении качества сырья или внешних условий.

Для устранения этих недостатков предлагается система оптимального управления, основанная на: интеллектуальных датчиках расхода FT , температуры TT , концентрации AT (pH -метр); модульной архитектуре ПЛК с прогнозирующей моделью; алгоритмах оптимизации, обеспечивающих минимизацию ошибок регулирования; комплексном учёте факторов (расходы, температура, концентрация, характеристики сырья); и, наконец, на предиктивном управлении, позволяющем заранее компенсировать возмущения.

Система включает в себя ёмкости для масла и щелочи, насосы подачи, смеситель, интеллектуальные датчики, модули ввода-вывода ПЛК и регулирующие клапаны. На основе данных датчиков ПЛК формирует управляющие сигналы для корректировки расходов реагентов и скорости смесителя, обеспечивая достижение заданных параметров рафинации.

Наиболее близким аналогом предлагаемой системы является система автоматического управления процессом щелочной нейтрализации масел и жиров [9], заключающегося в снятии сигналов текущих значений параметров, поступающих от преобразователей расходов каждого компонента на регулятор соотношения расходов «масло-щелочь», где результирующий управляющий сигнал поступает на исполнительный механизм в виде клапана, установленного на трубопроводе подачи раствора щелочи с целью увеличения или уменьшения расхода раствора щелочи, подаваемой в смеситель при изменении расхода одного из компонентов.

Эта система морально устарела, управление процессом рафинации осуществляется только за счет регулирования соотношения расходов масла и щелочи в то время как на качество готовой продукции оказывают влияние такие параметры, как температура, давление, качество исходной продукции и д.р. Кроме того не предусмотрен учет влияния тепловых режимов при нейтрализации свободных жирных кислот, а также однородности процессов смешивания и перемешивания.

Задачей управления процессом рафинации растительных масел является система оптимального управления процессом рафинации растительных масел и повышение качества конечной продукции с учетом расходов масла и щелочи, температуры и контроля параметра pH за счет использования достижений современной вычислительной техники [10].

Экспериментальная часть

Для проверки работоспособности предложенной системы был проведён ряд экспериментальных испытаний в условиях реального технологического процесса.

1. Научные корректировки расходов

При изменении расхода масла на $\pm 10\%$ система автоматически корректирует расход щелочи, обеспечивая отклонение уровня pH не более $\pm 0,15$ ед.

2. Испытание температурного регулирования

Изменение температуры масла на $+7^\circ C$ компенсировалось системой с учётом прогнозирующей модели, что позволило предотвратить повышение остаточной концентрации СЖК.

3. Испытание реакции на колебания концентрации щелочи

При уменьшении концентрации раствора на 5% система адаптировала расход и интенсивность смешения, сохранив стабильность параметров смеси.

В результате проведенных исследований обеспечено:

- Снижение расхода щелочи: на 12–18%
- Повышение стабильности pH: на 25–35%
- Улучшение однородности смесовой среды: на 20–30%
- Снижение вероятности брака: на 15–22%

Таким образом, разработанная система продемонстрировала высокую точность регулирования и способность работать в условиях непредсказуемых изменений качества сырья.

На рис. 1 представлена функциональная схема предлагаемого решения. Рассматриваемая система содержит емкость 1 для масла и емкость с мешалкой 2 для щелочи, насосы, установленные на линиях подачи масла и щелочи соответственно, смеситель 5, модули ввода 6 и вывода 7, программируемый логический контроллер (ПЛК) 8, интеллектуальные датчики расхода FT (поз. 1-1) и концентрации щелочи (рН-метр) АТ (поз. 2-1), датчики расхода FT (поз. 3-1) и температуры масла, а также исполнительные механизмы и регулирующие клапаны 9 и 10, установленные на линиях подачи масла и щелочи соответственно.

Информация о текущих параметрах масла и щелочи от датчиков датчики расхода FT (поз. 1-1) и концентрации АТ (поз. 2-1) щелочи, расхода FT (поз. 3-1) и температуры масла поступает через модуль ввода 6 на ПЛК 8, который осуществляет сбор данных и на основе программного обеспечения, формирует управляющие сигналы, которые через модуль вывода 7 подаются на насосы 3 и 4, исполнительные механизмы и регулирующие клапаны 9 и 10, установленные на линиях подачи масла и щелочи и на двигатель смесителя 5 [11].

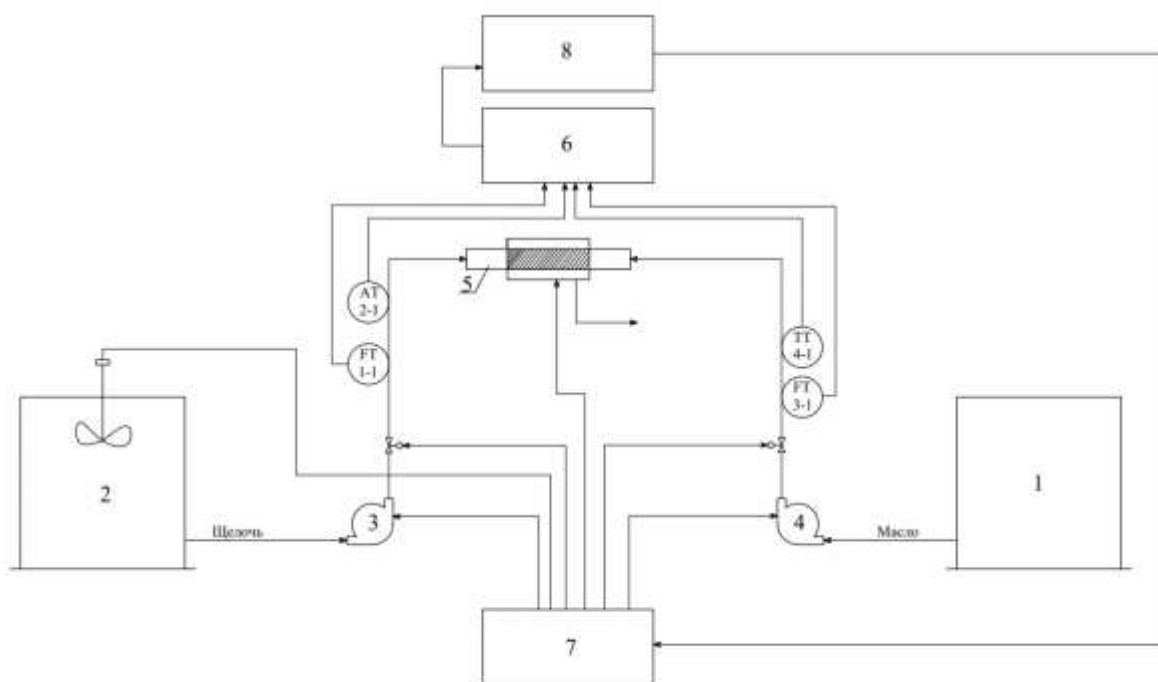


Рис. 1. Функциональная схема процесса рафинации растительных масел.

В ПЛК заложен программно-логический аппарат системы управления с прогнозирующей моделью, и его задачей является управление качеством конечной продукции процесса рафинации растительных масел на основе регулирования соотношения расходов подаваемых компонентов, температуры масла и контроля pH, определенных с помощью интеллектуальных датчиков расходов FT (поз. 1-1) и FT (поз.

3-1), температуры ТТ (поз. 4-1) и датчика уровня рН АТ (поз. 2-1) соответственно. Управление качеством конечной продукции процесса рафинации осуществляется путем подачи управляющего сигнала, полученного на основе математического моделирования процесса через модуль вывода 7 исполнительных механизмов и регулирующих клапанов 9 и 10, установленных на линиях подачи масла и щелочи соответственно, а также на двигатель смесителя 5 для интенсификации процессов смешения и перемешивания. В разработке также предусмотрено прекращение подачи масла и щелочи в смеситель 5 и его остановка при значительном уменьшении расходов одного из подаваемых компонентов путем подачи управляющего сигнала на насосы 3 и 4, установленные на линиях подачи масла и щелочи соответственно, и двигатель смесителя 5 для обеспечения эффективности процессов смешения и перемешивания. В целом, система оптимального управления служит повышению качества и однородности конечной продукции, контролю рН, интенсификации процесса за счет выбора оптимальных параметров ведения процесса на основе прогнозирующей модели.

Резюмируя, отметим что данное решение позволяет не только управлять параметрами исследуемого процесса за счет выбора оптимальных параметров его ведения и выработки управляющего воздействия с учетом анализа влияния текущих значений параметров масла и щелочи, а также прогнозировать качество конечной продукции за счет использования соответствующего математического аппарата.

Заключение

Предложенный способ оптимального управления процессом рафинации растительных масел позволяет:

- обеспечить комплексный контроль ключевых технологических параметров;
- использовать данные интеллектуальных датчиков для повышения точности измерений;
- поддерживать заданное качество продукта при колебаниях свойств сырья;
- уменьшать перерасход щелочного раствора и энергозатраты;
- прогнозировать поведение процесса за счёт встроенной математической модели;
- повышать однородность продукции и стабильность технологического режима;
- уменьшать влияние человеческого фактора.

Благодаря применению ПЛК с прогнозирующей моделью, система становится адаптивной, интеллектуальной и экономически выгодной для промышленного применения.

Способ оптимального управления процессом рафинации растительных масел [11], состоит в измерении расходов щелочи и масла, подаваемых на смеситель и исполнительные механизмы, отличается от аналогов, что с целью прогнозирования и улучшения качества конечной продукции в систему введены модули ввода и вывода информации, программно-логический контроллер, в который заложено программное обеспечение с прогнозирующей моделью, и которое, в свою очередь, на основе данных о текущих значениях расходов подаваемых компонентов, температуры масла и уровне рН, определенных с помощью интеллектуальных датчиков, и исходя из полученной на основе математического моделирования процесса информации формируется сигнал управления, который через модуль вывода подается на исполнительные механизмы и регулирующие клапаны, установленные на линиях подачи масла и щелочи, а также на

двигатель смесителя для обеспечения эффективности процессов смешения и перемешивания.

Adabiyotlar/Literatura/References:

1. Samadov E.E. Analysis of vegetable oil refining technology // Chemical Technology, Control and Management: Vol. 2023: Iss. 1, Article 1.-PP. 5-18.
2. Samadov E.E. Analysis of vegetable oil refining technology // Chemical Technology, Control and Management: Vol. 2023: Iss. 1, Article 1.-PP. 5-18.
3. Samadov E.E. Developing advanced process control system for manufacturing processes using virtual analyzer // Chemical Technology, Control and Management: Vol. 2021: Iss. 6, Article 4.
4. Yusupbekov Nadirbek, Samadov Elyor. Improvement of vegetable oil refining processes // VII international scientific conference. "Development of science in the XXI century", August 03 – 04, 2023 Dortmund, Germany. Pp. 66-69.
5. Smith J. Intelligent Control in Oil Processing. – Food Engineering Journal, 2020. – №7. – pp. 112–130.
6. Ghosh P. Process Optimization in Fat and Oil Industry. – Wiley, 2017.
7. Корнюшин А.В. Автоматизация процессов пищевой промышленности. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 356 с.
8. Dijkstra, A. J. (2016). Encyclopedia of Food and Health || Vegetable Oils: Composition and Analysis. Elsevier Publishers (), 357 – 364. doi:10.1016/b978-0-12-384947-2.00708-x
9. Study of the technological process of vegetable oil refining as an object of monitoring, control and management Available to Purchase Nadirbek Yusupbekov; Yusuf Avazov; Elyor SamadovCorresponding Author; Nasiba Khojiyeva; Marufjon Shodiev; Qabilbek Bazarbaev AIP Conf. Proc. 3268, 040044 (2025) <https://doi.org/10.1063/5.0257158>
10. Zhang L., Chen Q. "Intelligent Control of Neutralization in Vegetable Oil Refining Using Soft Sensors" Computers & Chemical Engineering, 2019. Использование виртуальных датчиков (soft sensors) и нейросетевых моделей.
11. Юсупбеков Н.Р., Авазов Ю.Ш., Самадов Э.Э. Программное обеспечение для контроля качества продуктов в процессе рафинации растительных масел // Агентство по интеллектуальной собственности РУз. Свидетельство № DGU 24492 от 01.05.2023 г.

TECHSCIENCE.UZ

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

№ 12 (3)-2025

TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL SCIENCES

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB MASALALARI**
elektron jurnali 15.09.2023-yilda 130346-
sonli guvohnoma bilan davlat ro'yxatidan
o'tkazilgan.

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM"
mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.

Elektron manzil:

scienceproblems.uz@gmail.com