

# ТОЧНАЯ НАУКА

естественнонаучный журнал

Публикации для студентов, молодых ученых и научно-преподавательского состава на [www.t-nauka.ru](http://www.t-nauka.ru)

ISSN 2500-1132    Издательский дом "Плутон"    [www.idpluton.ru](http://www.idpluton.ru)

## Выпуск № 124

Кемерово 2022

24 января 2022 г.  
ББК Ч 214(2Рос-4Ке)73я431  
ISSN 2500-1132  
УДК 378.001  
Кемерово

Журнал выпускается ежемесячно, публикует статьи по естественным наукам. Подробнее на [www.idpluton.ru](http://www.idpluton.ru)

За точность приведенных сведений и содержание данных, не подлежащих открытой публикации, несут ответственность авторы.

Редкол.:

Никитин Павел Игоревич - главный редактор, ответственный за выпуск журнала

Баянов Игорь Вадимович - математик, специалист по построению информационно-аналитических систем, ответственный за первичную модерацию, редактирование и рецензирование статей

Артемасов Валерий Валерьевич - кандидат технических наук, ответственный за финальную модерацию и рецензирование статей

Зимица Мария Игоревна - кандидат технических наук, ответственный за финальную модерацию и рецензирование статей

Нормирзаев Абдукаюм Рахимбердиеви - кандидат технических наук, Наманганский инженерно-строительный институт (НамМПИ)

Безуглов Александр Михайлович - доктор технических наук, профессор кафедры математики и математического моделирования, Южно-российский государственный политехнический университет (Новочеркасский политехнический институт) им. М.И. Платова,

Наджарян Микаел Товмасович - кандидат технических наук, доцент, Национальный политехнический университет Армении

Шушлебин Игорь Михайлович - кандидат физико-математических наук, кафедра физики твёрдого тела Воронежского государственного технического университета

Равшанов Дилшод Чоршанбиевич - кандидат технических наук, заведующий кафедрой «Технология, машины и оборудования полиграфического производства», Таджикский технический университет имени академика М.С.Осими

Крутякова Маргарита Викторовна – доцент, кандидат технических наук, Московский политехнический университет

Гладков Роман Викторович - кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации вооружения и военной техники Рязанского гвардейского высшего воздушно-десантного командного училища

Моногаров Сергей Иванович - кандидат технических наук доцент Армавирского механико-технологического института (филиал) ФГОУ ВО КубГТУ

Шевченко Сергей Николаевич - кандидат технических наук, доцент кафедры СЭУ, Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота РФ

Отакулов Салим - Доктор физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики Джизакского политехнического института

А.О. Сергеева (ответственный администратор)[и др.];

Естественнонаучный журнал «Точная наука», входящий в состав «Издательского дома «Плутон», был создан с целью популяризации естественных наук. Мы рады приветствовать студентов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников. Надеемся подарить Вам множество полезной информации, вдохновить на новые научные исследования.

Издательский дом «Плутон» [www.idpluton.ru](http://www.idpluton.ru) e-mail: [admin@idpluton.ru](mailto:admin@idpluton.ru)

Подписано в печать 24.01.2022 г. Формат 14,8×21 1/4. | Усл. печ. л. 2.2. | Тираж 500.

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку).

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.

Авторы статей несут полную ответственность за содержание статей и за сам факт их публикации.

Редакция не несет ответственности перед авторами и/или третьими лицами и организациями за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.

При использовании и заимствовании материалов ссылка обязательна.

## Содержание

1. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ В ПОВСЕДНЕВНОЙ РАБОТЕ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ЦЕНТРОВ УПРАВЛЕНИЯ В КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ МЧС РОССИИ.....	4
<b>Обухов А.А.</b>	
2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ АЛБАНИИ .....	9
<b>Тахирай Г.</b>	
3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОМИССИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ОБЪЕКТЕ.....	11
<b>Салимзянов Р.Х.</b>	
4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОМИССИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ОБЪЕКТЕ.....	14
<b>Тишунин К.В., Комельков В.А.</b>	
5. РАЗРАБОТКА ПЛАНА ХАССП ДЛЯ БЛЮДА «ПИЦЦА ПЕППЕРОНИ».....	16
<b>Шляпникова Э.Н., Воронина М.С.</b>	
6. ПУТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН....	21
<b>Жунусова А.К., Тогжанова Ж.К., Бакытова М.Б.</b>	
7. ВИБРАЦИЯ ПОЛА, ЕГО СУТЬ И ЗНАЧИМОСТЬ.....	24
<b>Петрушина К.Р.</b>	
8. АНАЛИЗ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЕТОНА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	26
<b>Петрушина К.Р.</b>	
9. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ХАССП ДЛЯ БЛЮДА ТЕПЛЫЙ САЛАТ ИЗ ИНДЕЙКИ .....	29
<b>Нистерюк Д.И., Воронина М.С.</b>	

**Обухов Алексей Андреевич****Obuhov Akexey Andreevich**

Главный специалист

ЦУКС ГУ МЧС России по Вологодской области/ Санкт-Петербургский университет  
государственной противопожарной службы МЧС РоссииE-mail [obuhovaleksej894@gmail.com](mailto:obuhovaleksej894@gmail.com)

УДК 614.84

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ В ПОВСЕДНЕВНОЙ РАБОТЕ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ЦЕНТРОВ УПРАВЛЕНИЯ В КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ МЧС РОССИИ****PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL SUPPORT IN THE DAILY WORK OF OFFICIALS OF MANAGEMENT CENTERS IN CRISIS SITUATIONS OF THE MINISTRY OF EMERGENCY SITUATIONS OF RUSSIA****Аннотация.** Развитие интеллектуальной поддержки в МЧС**Abstract.** Development of intellectual support in the Ministry of Emergency Situations**Ключевые слова.** Информационные ресурсы, СУБД, интеллектуальная поддержка, МЧС, ЦУКС**Keywords.** Information resources, intellectual support, Ministry of Emergency Situations, Crisis Management Center

Главным условием и основой обеспечения нормальной жизнедеятельности населения страны является безопасность людей и окружающей их среды (зданий, технических сооружений, транспорта, систем коммунального хозяйства, природных ресурсов, других материальных средств), их защита от воздействия негативных факторов природного, техногенного характера, порождающих чрезвычайные ситуации.

Для того, чтобы обеспечить данную безопасность, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2003 г. N 794 "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций" в нашей стране была создана Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), которая представляет собой организационно-управленческую структуру, обеспечивающую тесное взаимодействие федеральных, территориальных и муниципальных органов исполнительной власти Российской Федерации по защите населения и территорий от ЧС.

Одним из важных звеньев данной системы являются центры управления в кризисных ситуациях (ЦУКС) МЧС России, которые осуществляют функцию повседневного управления. В своей профессиональной деятельности должностные лица ЦУКС постоянно работают с большими объемами различной информации: входящей, внутренней, исходящей. На основании данной информации они каждодневно в условиях большого количества пересекающихся информационных потоков принимают оперативные решения, направленные на предотвращение чрезвычайных ситуаций и спасение жизней людей. Не всегда информация, которую получают должностные лица ЦУКС о происшествиях и чрезвычайных ситуациях качественна и полна, иногда она бывает двойственна, а иногда ее ценность может быть равна нулю. Все это мешает принимать оперативные и правильные, рациональные решения, делает невозможным эффективно управлять процессами предотвращения и ликвидации чрезвычайной ситуации. Хотя вся деятельность должностных лиц ЦУКС регламентирована, вариантов действий при принятии решения в условиях множества существующих рисков может быть множество. Таким образом возникает проблема: Как выбрать оптимальное и правильное решение?

Проблему выбора может помочь решить использование интеллектуальных систем поддержки принятия решений на основе разработанных алгоритмов и моделей с использованием средств автоматизации.

Актуальность выбранной темы подтверждается основными приоритетами научно-технического и информационного обеспечения управления деятельности РСЧС (определены

приказом МЧС России от 05.08.2009 г. № 457) и актуальными задачами по развитию ЦУКС (определены решением коллегии МЧС России № 15 от 5.12.2014 г. «О концепции развития системы управления МЧС России до 2030 года»), которые предполагают разработку научно-методического обеспечения, совершенствование системы управления в кризисных ситуациях, создание и совершенствование существующих программного, технологического, математического и автоматизированного обеспечения автоматизированных систем управления в условиях возникновения ЧС как для всей системы РСЧС, так непосредственно для ЦУКС.

Анализ научных работ по данной теме позволил сделать вывод о том, что в настоящее время методы и средства интеллектуальной поддержки в деятельности должностных лиц ЦУКС используются недостаточно, говорить о рациональном использовании имеющихся ресурсов не приходится, алгоритмов выбора рациональной модели не достаточно, процессы повседневной деятельности должностных лиц ЦУКС в полной мере не автоматизированы.

Основной функцией ЦУКС является выработка решений по антикризисному управлению. Основываясь на концепции развития системы управления МЧС в России, нужно сказать о том, что целью развития системы управления - является создание сбалансированной, территориально распределенной, усовершенствованной системы, решающей задачи управления силами и средствами МЧС России. Одним из возможных способов достижения данной цели является повышение эффективности функционирования ЦУКС ГУ МЧС России путем разработки алгоритмов интеллектуальной поддержки должностных лиц.

Должностные лица ЦУКС в ходе своей профессиональной деятельности решают множество задач.

Выполнение той или иной задачи связывается с отработкой существующих документов, выявленных при анализе информационной потребности должностных лиц. Служебная деятельность специалистов ОДС организована в соответствии с должностным функционалом и связана с разработкой и заполнением формализованных документов. Действия должностных лиц АРМ в той или иной ситуации регламентированы типовыми алгоритмами действий при реагировании на происшествие, чрезвычайные ситуации. Алгоритмы действий по АРМам заложены в паспорта рабочих мест должностных лиц и хранятся на рабочих местах как в цифровом, так и в бумажном варианте.

Основные ежедневно применяемые в работе ОДС информационные системы и ресурсы:

1. АИС ГИМС (Автоматизированная система ГИМС МЧС России). Ведет Единый реестр регистрации водных маломерных судов и государственный учет удостоверений дающих право управления маломерными судами, регистрационных номеров и прочих правоустанавливающих документов, необходимых для правового обоснования допуска судоводителей маломерных судов к применению по назначению.

2. АИС «Электронный инспектор». Визуализирует результаты надзорной деятельности МЧС России и оперативный контроль инспекторского состава после сбора, обработки, хранения, анализа и обобщения.

3. СМТС СВОД Глонасс. Контролирует процесс эксплуатации и перемещения транспортных средств, позволяет принимать решения по управлению ими на основе полученной информации.

4. Единая интегрированная система ведения данных по рискам на туристических маршрутах. Принята в работу сотрудниками Центров управления в кризисных ситуациях МЧС России для учета туристских групп и контроля рисков возникновения, и развития ЧС маршрутах следования туристов.

5. Геопортал "Экстремум". С учетом показателями индивидуального риска в случаях превышений допустимых значений своевременно выявляет и визуализирует зоны риска, а также предлагает проведение мероприятий направленных на сдерживание факторов угроз и организации эффективной защиты территорий субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, объектов экономики имеющих критическую значимость и обеспечивает поддержку принятия оперативных решений при возникновении ЧС.

6. СЭД Система электронного документооборота МЧС России упрощает и систематизирует вопросы документ обмена и корреспонденции между подразделениями МЧС России всех уровней.

7. СКМ МЧС России (Система космического мониторинга МЧС России). Обеспечивает органы управления РСЧС федерального и территориального уровней графической и аналитической оперативной информацией о состоянии территорий в зонах повышенного риска возникновения ЧС, фактах возникновения ЧС, параметрах обстановки в районах ЧС и развития динамики изменения обстановки в зоне ЧС.

8. АС НЦУКС (Автоматизированная система Национального центра управления в кризисных ситуациях). Предназначена для организации единообразного информационного обеспечения как в режиме реального времени, так и в виде статистических выкладок ОДС НЦУКС, ЦУКС территориальных органов МЧС России и прочих заинтересованных должностных лиц МЧС России.

9. ЕСИМО Росгидромет. Прогнозирует и обобщает в единое информационное поле информацию об изменении обстановки морской среды и морской деятельности, полученной в результате наблюдений и постоянного контроля.

10. ИСДМ Рослесхоз. Контролирует и обобщает данные о пожарах в лесах, дает возможность проводить контроль достоверности информации, поступающей от региональных диспетчерских служб.

11. Федеральная база данных «Силы и средства медицины катастроф Минздрава России» Минздрав России Всероссийская служба медицины катастроф. Дает общую справочную и статистическую информацию об учреждениях по направлению деятельности Министерства здравоохранения России.

12. ИС Гисметео Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – Росгидромет. Оперативно представляет данные об изменении гидрометеорологической обстановки как для рядового населения, так и для государственных и хозяйственных структур, включая прогнозирование и предупреждение о неблагоприятных и опасных природных явлениях.

13. ЕМИСС Федеральная служба государственной статистики – Росстат. Контролирует вопросы ведения статистики и представляет официальную статистическую информацию, формируемую субъектами официального статистического учета в рамках Федерального плана статистических работ.

14. Данные информационные системы используются в подразделениях ЦУКС в повседневной работе, хотя нужно сказать о том, что некоторые из них используются постоянно, а некоторые практически не используются.

Для того, чтобы комплексно применять все вышеперечисленные информационные системы в повседневной деятельности ЦУКС, сократить время реагирования на ЧС, а также время передачи сигналов и сбора информации, а так же для моделирования ситуации и проведения контроля необходимо в повседневную деятельность должностных ЦУКС внедрять программное обеспечение, которое будет обрабатывая большие объемы данных, выдавать цепочку для решения проблемы. Необходимо разработанные типовые регламенты и технологические карты ЦУКС, которые нужно привести в форму баз данных. Для этого в повседневную работу ЦУКС необходимо внедрять системы интеллектуальной поддержки, что поможет решить такие проблемы как:

- Нарушение форм и полноты заполнения отчетных документов.
- Неполная и необъективная оценка ситуации, чрезвычайного происшествя, искажение информации о ней.
- Снижение надежности функционирования связи.
- Нарушение регламента выполнения функциональных обязанностей должностными лицами ЦУКС;
- Принятие неправильного решения в той или иной возникшей ситуации.

И избежать следующие негативные последствия таких как увеличение жертв и материального ущерба при возникновении ЧС, неправильный расчет сил и средств для ликвидации негативных последствий ЧС, неорганизованность действий подразделений, которые участвуют в предотвращении и ликвидации ЧС, несвоевременное оказание помощи пострадавшим; увеличение финансовых затрат на ликвидацию ЧС.

Внедрение автоматизированных систем интеллектуальной поддержки в повседневную работу должностных лиц ЦУКС Положительным образом скажется на скорости и качестве принятия управленческих решений. Позволит более качественно исполнять свою работу.

К путям дальнейшего повышения эффекта развития интеллектуальной системы поддержки

должностных лиц ОДС ЦУКС относится расширение возможностей комплекса системы и распространение ее на территориях ответственности МЧС России.

Наиболее перспективные пути развития: интеграция с имеющимися и широко применяемыми системами информационных ресурсов МЧС России, дополнение функционала возможность привязки обрабатываемых документов по сопровождению оперативных событий положительным образом отразится на формировании статистической базы и позволит осуществлять всесторонний ведомственный информационный обмен. На данный момент целесообразно рассматривать направление интеграции с АИУС РСЧС «2030», выполнение интеграции возможно при поддержке разработчиков данной системы;

возможность в дальнейшем подгрузки вкладки вторичных рисков ( данное направление наиболее актуально в зимний период времени для происшествий на федеральных автодорогах и системах ЖКХ);

возможность в дальнейшем подгрузки вкладки погодные условия, что в значительной степени упростит работу специалистов ОДС ЦУКС;

развитие направления прогнозирования рисков с использованием статистической базы системы;

интеграция с системами централизованного оповещения находящегося в подчинении у взаимодействующих ведомств;

возможность интеграции с системой ОКСИОН;

развитие мобильного приложения для сотовых телефонов с использованием схем связи;

возможность интеграции с Гис технологиями;

возможность интеграции с информационными базами данных паспортов территорий;

данная система может быть расширена на муниципально-спасательные гарнизоны, что приведет к повышению уровня контроля со стороны старшего оперативного дежурного ЦУКС и снижению уровня передачи информации в телефонном режиме;

при дооснащении рабочих мест программируемыми телефонными аппаратами время набора номера абонента может снизиться в более чем 2 раза;

использование телефонных гарнитур благоприятно скажется на уровне акустического шума;

возможность реализации СМС оповещения абонентов заданной группы;

интеграция с «Системой 112» с реализацией выборки по критериям;

обслуживание программного обеспечения данной системы возможно на местах при наличии квалифицированного персонала;

в перспективах дальнейшего развития целесообразно учитывать возможность включения системы в нейросети и искусственный интеллект;

для дальнейшего развития интеллектуальных систем поддержки принятия решений должностными лицами ЦУКС необходимо своевременно обеспечивать подразделения ЦУКС единообразной современной компьютерной техникой пользовательского и серверного назначения, специализированными программными комплексами на всех уровнях системы МЧС России;

расширение функционала путем добавления информационного потока в режиме настоящего времени в том числе с беспилотных летательных аппаратов и систем спутникового наблюдения;

своевременное повышение квалификации сотрудников ОДС ЦУКС для эффективного использования ИСПР;

интеграция системы с информационными ресурсами взаимодействующих структур с возможностью обратной связи;

включение СУБД в единую базу перспективно для формирования отчетной статистики за регион, федеральный округ и т.д.;

возможность для дальнейшего развития исследований по данному направлению перспективна и многообразна.

Результатом внедрения систем интеллектуальной поддержки деятельности специалистов подразделений ЦУКС является существенное улучшение показателей организации процесса профессиональной деятельности.

#### **Библиографический список:**

1. Приказ МЧС России от 05.08.2009 г. № 457.
2. Решение коллегии МЧС России № 15 от 5.12.2014 г. «О концепции развития системы управления МЧС России до 2030 года».

3. Антюхов В. И., Остудин Н. В. Алгоритмизация деятельности должностных лиц центров управления в кризисных ситуациях МЧС России // Технологии техносферной безопасности. 2017. №2 (42). С. 10-15.

4. Антюхов В. И., Остудин Н. В. Методика выявления и анализа проблемных вопросов в деятельности должностных лиц центров управления в кризисных ситуациях МЧС России // Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России. № 1. 2016. 16 с.



Тахирай Гледьян  
Tahiraj Gledjan

Аспирант Московского архитектурного института (государственной академии)

УДК 656

## СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ АЛБАНИИ

### CURRENT SITUATION OF ALBANIA'S TRANSPORT INFRASTRUCTURE

**Аннотация.** В данной статье рассматривается вопрос сегодняшнего состояния транспортной инфраструктуры Албании, а также описываются основные транспортные узлы.

**Abstract.** This article examines the issue of the current state of the transport infrastructure of Albania, and also describes the main transport hubs.

**Ключевые слова:** транспортно-пересадочный комплекс, транспортный узел, транспортная инфраструктура, Албания.

**Keywords:** transport and interchange complex, transport hub, transport infrastructure, Albania.

Развитие транспортной инфраструктуры – важнейший процесс, позволяющий обеспечить социально-экономическое развитие как всей страны в целом, так и отдельных её регионов. Наличие развитой транспортной инфраструктуры обеспечивает комфортную среду жизнедеятельности на территории, является важнейшим фактором устойчивого развития, повышает инвестиционную привлекательность региона, обеспечивает занятость населения и т.д., и т.п. По состоянию на 2014 год (последнее обновление) на территории Албании насчитывалось 74 города. Из них крупнейшими (с населением более 50 тыс. человек) являются 8 городов, при этом число городов, являющихся реальными центрами агломераций, ещё меньше – 3.

На 2019 год (последняя перепись) население Албании составляет 2,862 млн человек, территория страны – 28,748 кв. км. Развитие страны исторически велось вдоль побережья Адриатического и Ионического морей, что обуславливает и ее планировочные особенности развития, и особенности в развитии системы пассажирского транспорта.

Система внутреннего транспорта страны представлена наземным пассажирским транспортом (автобусными и железнодорожным), водным транспортом, а также в проектах страны в будущем запустить воздушное транспортное сообщение между регионами.

Но на сегодняшний день государство только точечно решает проблемы общественного транспорта нашей страны, что не приводит к улучшению всей системы в целом. В итоге поездки на общественном транспорте только отталкивают жителей и гостей страны, а использование автомобиля – более привлекательно и это, соответственно, приводит к росту количества владельцев личных автомашин, а естественным результатом стал рост заторов на автодорогах и ухудшение экологической ситуации. паркингов понизилось качество среды.

Приведённые рассуждения показывают необходимость первоочередного развития транспортной инфраструктуры всех видов общественного транспорта, а именно формирование нового типа транспортного сооружения – транспортно-пересадочного комплекса (ТПК), чтобы соответствовать уровню развитых стран Европы, к которым стремится Албания.

Однако, на сегодняшний день в Албании отсутствуют даже ТПУ, не говоря о ТПК. В нашей стране существуют только транспортные узлы (ТУ), которые не соответствуют современным требованиям, как техническим, социально-экономическим, так и требованиям, предъявляемым к современной архитектурной среде.

В настоящее время большинство сформированных ТУ Албании расположено в точках пересечения сетей различных видов транспорта. Самые крупные транспортно-пересадочные узлы Албании, выполняющие функцию пересадки с водного транспорта на автобусный и железнодорожный, и наоборот, требуют беспрепятственного перемещения людей с ясной ориентацией в пространстве и наличия центрального ядра – общественного пространства, которое будет их объединять.

Как было сказано выше, в стране есть 8 крупнейших городов (по меркам Албании), транспортные узлы которых мы кратко рассмотрим в данной статье.

Самый крупный транспортный узел Албании расположен во втором городе по численности населения – в городе Дуррес. В данный транспортный узел приходят три вида транспорта – водный, железнодорожный и автобусный.

В столице Тиране в транспортный узел приходит железнодорожный и автобусный транспорт. На территории расположен автовокзал и железнодорожная станция, а также перехватывающая автопарковка для личного транспорта.

Город Шкодер представлен транспортным узлом, который объединяет также железнодорожный и автобусный транспорт. На его территории расположен железнодорожный вокзал и автостанция.

В городе Фьер сегодняшняя ситуация с транспортным узлом является такой же, как и в предыдущем городе. Здесь объединяются железнодорожный транспорт и автобусный. На территории есть автовокзал и железнодорожная станция.

Город Влера, как и г. Дуррес представлен тремя видами транспорта – водным, железнодорожным и автобусным. Но здесь полностью отсутствует транспортный узел, который их все объединяет. Железнодорожный вокзал, автовокзал и морской порт расположены друг от друга на расстоянии не пешей доступности.

В северном городе Эльбасан схожая ситуация – отсутствует единый транспортный узел. Здесь железнодорожный вокзал и автостанция находятся ближе к друг другу, но не на одной территории.

Ситуация города Фьер полностью повторяется в городе Люшня. На одной территории расположен автовокзал и железнодорожная станция.

И последний пример транспортного узла находится в городе Саранда, самом южном городе страны. Он представляет собой объединение только водного и автобусного транспорта, а железнодорожный отсутствует, в отличие от всех вышеперечисленных примеров.

Можно заметить, что почти все ТУ страны представлены железнодорожными вокзалами и автостанциями. Но их состояние не позволяет использовать внутреннее пространство для создания каких-либо общественных функций на их территории, отсутствует какой-либо даже минимальный комфорт для пассажиров, так как все здания полузаброшены, и ни разу не были отреконструированы за последние 30 лет, что делает их не пригодными к использованию людьми.

#### **Библиографический список:**

1. Fitim Shala. Projektimi dhe ndertimi i hekurudhave / Shala Fitim // Universiteti i Prishtines. Fakulteti i ndertimtaris dhe arqitektures. – 2011.
2. Ferat Shala. Rruger dhe objektet ne rruge / Shala Ferat // Universiteti i Prishtines. Fakulteti i ndertimtaris dhe arqitektures. – 2016.
3. Diellza Radavci. Stacioni i trenit ne Peje / Radavci Diellza // Bartes privat i arsimit te larte kolegji UBT. Programi per arkitekture. – 2019.

**Салимзянов Рафаэль Хамидулаевич**  
**Salimzyanov Rafael Khamidulaevich**

отделение заочного обучения факультета подготовки инженерных и управленческих кадров института безопасности жизнедеятельности. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

УДК 614.84

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОМИССИИ НА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ОБЪЕКТЕ**

**IMPROVEMENT OF THE WORK OF THE FIRE-TECHNICAL COMMISSION AT THE  
PRODUCTION FACILITY**

**Аннотация:** В статье рассмотрен комплексный подход к решению вопросов, касающихся совершенствования деятельности пожарно-профилактической работы пожарно-технической комиссии на рассматриваемом производственном предприятии. Перечислены основные проблемные вопросы в организации данной деятельности в настоящее время. Основная идея данной статьи заключается в разработки конкретного рабочего инструмента, способного оказать помощь в реализации мер, направленных на осуществления пожарной профилактики производственного объекта. Опубликованы выводы о проделанной работе.

**Annotation:** The article considers an integrated approach to solving issues related to improving the activities of the fire and preventive work of the fire and technical commission at the production enterprise in question. The main problematic issues in the organization of this activity at the present time are listed. The main idea of this article is to develop a specific working tool that can assist in the implementation of measures aimed at the implementation of fire prevention of a production facility. The conclusions about the work done have been published.

**Ключевые слова:** ПТК, пожарная безопасность, профилактическая работа.

**Key words:** PTK, fire safety, preventive work.

**Цель данного исследования:** анализ деятельности и совершенствование работы пожарно-технической комиссии на производственном объекте

**Введение:**

Целью создания пожарно-технической комиссии (далее ПТК) является привлечение инженерно-технических работников и специалистов к активному участию в мероприятиях по профилактике и предупреждению пожаров, а также противопожарной защите предприятия.

**Изложение основного материала:**

Комиссия назначается приказом генерального директора Общества. ПТК создается из числа руководителей и ведущих специалистов структурных подразделений:

- председатель комиссии – заместитель генерального директора по технической и технологической политике – главный инженер;
- заместитель председателя комиссии – начальник Управления режима и безопасности;
- секретарь комиссии – ведущий инженер отдела по делам ГО и ЧС;
- начальник управления производством;
- главный технолог;
- начальник управления эксплуатации, ремонта и технического перевооружения (УЭРТП);
- заместитель начальника УЭРТП по ремонту;
- главный механик;
- главный энергетик;
- представитель ФПС ГПС Главного управления МЧС России по области (по согласованию).

ПТК в своей деятельности руководствуется установленными законодательством требованиями пожарной безопасности, предписаниями государственного пожарного надзора.

В своей практической работе ПТК должна поддерживать постоянный деловой контакт с

органами государственного пожарного надзора и пожарно-спасательной частью.

Разработанные ПТК противопожарные мероприятия оформляются протоколом и утверждаются председателем. Мероприятия являются обязательными к исполнению всеми работниками предприятия.

#### Задачи ПТК:

- оказание содействия органам управления и контроля предприятия в проведении пожарно-профилактической работы и осуществлении контроля соблюдения требований законодательства, стандартов, норм, правил, инструкций и других нормативных актов по вопросам пожарной безопасности, а также в выполнении предписаний государственного пожарного надзора;
- выявление нарушений в технологических процессах производства, в работе агрегатов, установок, лабораторий, на складах, базах и т.п., которые могут привести к возникновению пожара; разработка мероприятий, направленных на устранение этих нарушений;
- проведение массово-разъяснительной работы среди рабочих, служащих по вопросам соблюдения требований противопожарных норм и правил;
- контроль состояния первичных средств пожаротушения;
- выявление нарушений пожарной безопасности, которые могут привести к возникновению пожара;
- рассмотрение на производственных совещаниях вопросов о противопожарном состоянии предприятия;
- проведение смотров-конкурсов противопожарного состояния производства, цеха, отдела и т.д., проверка боеготовности добровольных пожарных дружин (ДПД) подразделения;
- контроль выполнения противопожарных мероприятий, предложенных ПТК, организация исполнения приказов и распоряжений, направленных на улучшение противопожарного состояния предприятия (весенне-летний и осенне-зимний периоды и др.).

#### Функции ПТК:

- выявление взрывопожароопасных производственных факторов на объектах;
- оказание содействия подразделениям предприятия в исследовании взрывопожарной опасности технологических процессов производства, а также производственного оборудования на соответствие пожарной безопасности;
- информирование работников предприятия о взрывопожарной опасности технологических процессов производства, о возможных причинах возникновения пожара, а также о способах его предотвращения;
- участие в проверке фактов возгораний на предприятии, выявление причин и условий, способствующих их появлению, разработка мероприятий по своевременному выявлению и устранению предпосылок к возникновению пожаров;
- заслушивание докладов о состоянии дел по профилактике пожаров на предприятии, а также оказание методической помощи руководству подразделений по выполнению запланированных мероприятий.

#### **Предложения по совершенствованию работы ПТК:**

На рассматриваемом производственном предприятии функционирование пожарно-технической комиссии необходимо выстроить в соответствии с Положением о пожарно-технических комиссиях на промышленных предприятиях, Федеральным законом от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», Федеральным законом от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации», приказом МЧС России от 11.08.2015 № 424 «Об утверждении Порядка организации деятельности объектовых и специальных подразделений ФПС ГПС». Вся деятельность ПТК должно строиться на плановой основе с обязательным финансированием требуемых мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

В планы работ по обеспечению пожарной безопасности предприятия необходимо включить следующие мероприятия:

- обеспечение возможности свободного открывания изнутри без ключей дверей эвакуационных выходов в корпусах №№ 2, 3, 5, 7, 97;
- заполнение проемов в противопожарных преградах с нормируемым пределом огнестойкости в помещениях корпусов №№ 1, 2, 3, 5, 27, 34, 46, 97;

- монтаж автоматических установок пожарной сигнализации в помещениях корпусов №№ 1, 2, 3, 8, 97;
- монтаж автоматических установок пожаротушения в корпусах №№ 3, 7, 98;
- оборудование помещений защитных сооружений в корпусе № 3 системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- приведения в нормативное состояние эвакуационного освещения в корпусах №№ 2, 7, 34;
- создание 22 пожарно-технических комиссий (на данный момент работает только одна – общезаводская ПТК).

ПТК цехов и отделов проводить проверки закреплённых помещений, зданий и прилегающей территории на предмет соблюдения режимных мероприятий, установленных нормативными документами по пожарной безопасности, с обязательным привлечением инспекторского состава ПСЧ (по согласованию) в соответствии с заранее составленным графиком не реже одного раза в квартал. О датах запланированных проверок уведомлять привлекаемых инспекторов ПСЧ заблаговременно. Результаты проверок оформлять актом, в котором перечисляются обнаруженные нарушения и указываются меры их устранения.

#### **Выводы и перспективы дальнейшего исследования:**

По итогам проведенных исследований можно сделать вывод о том, что профилактическая работа пожарно-технической комиссии должна состоять из комплекса мероприятий, направленных на исключение возможности возникновения пожаров, информирование общества о путях обеспечения пожарной безопасности, а также ограничения последствий при возникновении пожаров.

#### **Библиографический список:**

1. Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69–ФЗ «О пожарной безопасности»; принят Гос. Думой 18.11.1994 г. Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
2. Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; принят Гос. Думой 04.07.2008 г.; одобрен Сов. Федерации 11.07.2008 г. Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
3. Федеральный закон от 26.12.2008 г. №–294 ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля»; принят Гос. Думой 19.12.2008 г.; одобрен Сов. Федерации 22.12.2008 г. Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
4. Постановление Правительства РФ от 12.04.2012 г. № 290 «О федеральном государственном пожарном надзоре». Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
5. Приказ МЧС России от 11.08.2015 г. № 424 «Об утверждении Порядка организации деятельности объектовых и специальных подразделений федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы». Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru). Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
6. Постановление правительства РФ от 13.02.2017 № 177 «Об утверждении общих требований к разработке и утверждению проверочных листов (списков контрольных вопросов)». Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
7. Приказ МЧС России от 17.02.2021 № 88 «Об утверждении форм проверочных листов (списков контрольных вопросов)».
8. Кириллов, Г.Н. Надзорно–профилактическая деятельность МЧС России : учебник для пожарно–технических учебных заведений / Г.Н. Кириллов. – СПб. : Санкт–Петербургский университет ГПС МЧС России, 2013 г.

**Тишунин Кирилл Викторович**  
**Tishunin Kirill Viktorovich**

студент факультета заочного обучения института заочного обучения, переподготовки и повышения квалификации ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России». Кафедра пожарной безопасности объектов защиты (в составе УНК «Государственный надзор»). E-mail: [kirill.tishunin@gmail.com](mailto:kirill.tishunin@gmail.com).

**Комельков Вячеслав Алексеевич**  
**Komelkov Vyacheslav Alekseevich**

научный руководитель, начальник кафедры пожарной безопасности объектов защиты (в составе УНК «Государственный надзор»), к.т.н., доцент, подполковник внутренней службы

УДК 614.84

**ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СИТСЕМ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ**

**FACTORS INFLUENCING THE PERFORMANCE OF FIRE AUTOMATION SYSTEMS**

**Аннотация:** Рассматриваемые в статье вопросы, затрагивают аспекты всех систем пожарной автоматике в высотных зданиях.

**Abstract:** The issues considered in the article affect aspects of all fire automation systems in high-rise buildings.

**Ключевые слова:** пожарная безопасность, чрезвычайная ситуация.

**Key words:** fire safety, emergency.

Строительство зданий повышенной этажности ежегодно набирает обороты. Наряду с этим необходимо предусматривать новейшие системы противопожарной защиты, так как тушить 25 этаж силами пожарной охраны будет сложно и длительно, это доказывают случаи возникновения пожаров во всем мире. В рассматриваемом объекте имеются все системы противопожарной защиты. Однако последняя проверка инспекторами ОНД осуществлялась в 2014 году. Соответственно будет актуально исследовать и выявить факторы, негативно влияющие на работоспособность систем пожарной автоматике во время эксплуатации.

Комплекс всех систем пожарной автоматике предусматривается в различных объектах, однако за частую все системы можно увидеть в торговых центрах и в зданиях повышенной этажности. Пожар в ТРЦ «Зимняя вишня» повлиял на всеобщую заинтересованность в системах противопожарной защиты, однако здания повышенной этажности отошли на второй план. В своей выпускной квалификационной работе для исследования и выявления факторов негативно влияющих на работоспособность систем пожарной автоматике во время эксплуатации предлагаю рассмотреть здание повышенной этажности.

В жилых и общественных зданиях пожар в основном возникает из-за неисправности электросети и электроприборов, утечки газа, возгорания электроприборов, оставленных под напряжением без присмотра, неосторожного обращения и шалости детей с огнем, использования неисправных или самодельных отопительных приборов, оставленных открытыми дверей топок (печей, каминов), выброса горячей золы вблизи строений, беспечности и небрежности в обращении с огнем.

Объектом рассматриваемом в ВКР, является офисное здание. Здания повышенной этажности по сравнению с обычными постройками имеют характерные особенности и повышенную пожарную опасность, обусловленную многими специфическими факторами. При глубоком анализе пожарной опасности зданий повышенной этажности можно выявить две на мой взгляд важные особенности:

-пожарная опасность связана с высотой здания, протяженностью и планировкой этажей, насыщенностью здания вертикальными коммуникациями, наличием горючих материалов в виде конструкций, отделки, теплоизоляции, мебели, встроенного оборудования, электропроводки и так далее.

- в связи с большим количеством офисных работников в высотных домах, застройщики проектируют подземные парковки, как правило, пожары на них, несут за собой огромный материальный ущерб и наибольшую сложность тушения таких пожаров.

Таким образом, объект представляет собой здание с коммуникационными помещениями: коридорами, лестничными клетками, лифтовыми шахтами, по которым в случае пожара возможно распространение дыма по этажам.

Все вышеизложенное свидетельствует о необходимости включения в проект здания комплекса мероприятий по защите людей в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, например, пожара.

В ходе проведения экспертизы противоподымной защиты было установлено, что в имеющееся системе имеются отступления от требований нормативных документов, а именно:

1. Согласно расчетам системы дымовой клапан КДМ-2 600x400 не отвечает требованиям.

Для устранения нарушения по противопожарному клапану было предложено приобрести клапан дымоудаления КДМ-2 800x800, расчетом мы подтвердили свои предложения.

**Библиографический список:**

1. Федеральный закон от 21.12.94 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
2. Федеральный закон от 22.06.2008 г. № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»// Собрание законодательства РФ, 28.07.2008, N 30 (ч. 1), ст. 3579;
3. Федеральный закон от 10.07.2012. № 117 « О внесении изменений в Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
4. Постановление Правительства РФ от 1 января 2002 г. N 1 «О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы» (с изменениями и дополнениями);
5. Приказ МЧС РФ от 25 марта 2009 г. N 175 «Об утверждении свода правил "Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;

**Шляпникова Эльвира Николаевна**  
**Shlyapnikova Elvira Nikolaevna**

студент Самарского государственного технического университета, факультет пищевых производств. E-mail: [shlyapnikova.elvira@mail.ru](mailto:shlyapnikova.elvira@mail.ru)

**Воронина Марианна Сергеевна**  
**Voronina Marianna Sergeevna**

к.т.н., доцент Самарского государственного технического университета, факультет пищевых производств

УДК 664

## **РАЗРАБОТКА ПЛАНА ХАССП ДЛЯ БЛЮДА «ПИЦЦА ПЕППЕРОНИ»**

### **DEVELOPMENT OF A HACCP PLAN FOR THE "PEPPERONI PIZZA" DISH**

**Аннотация:** в данной статье был изучен план ХАССП для одного блюда. Было выполнено описание технологических процессов производства блок-схемы, были определены критические контрольные точки, установлена система мониторинга для каждой ККТ.

**Abstract:** in this article, the HACCP plan for one dish was studied. A description of the flowchart production processes was carried out, critical control points were identified, and a monitoring system was installed for each CCT.

**Ключевые слова:** ХАССП, блюдо, пицца Пепперони, рецептура

**Keywords:** HACCP, dish, Pepperoni pizza, recipe.

Введение. Ответственность предприятия питания всегда начинается с обеспечения безопасным сырьем и ингредиентами, а заканчивается обслуживанием клиента продукцией безупречного качества. Невыполнение организацией тех или иных пунктов может привести к серьезным последствиям. Пищевая безопасность компании – это соблюдение всех регламентирующих норм и правил. В том числе эффективное управление производством, стандартизация процессов и контроль над ними создают необходимые предпосылки для достижения заданного уровня качества при оптимальных затратах.

Введение системы ХАССП означает, что руководство предприятия переносит акцент с общей проверки уже произведенной продукции на проведение профилактического контроля вероятных опасностей, которые могут возникнуть на любом этапе цикла производства. Кроме этого, ХАССП содержит практические рекомендации, касающиеся средств и способов контроля качества.

Технологический цикл изготовления блюда Пицца Пепперони включает в себя комплекс технологических процессов и операций, представленных на блок-схеме (рис. 1). Ниже приведено краткое описание технологических процессов и технологических операций технологии приготовления блюда Пицца Пепперони.

1. Процесс приемки сырья и материалов включает в себя качественную и количественную идентификацию сырья в соответствии со спецификациями.
2. Процесс хранения сырья, используемого в приготовлении блюда Пицца Пепперони, включает в себя два режима:
  - 2.1. Хранение сырья и материалов при температуре от 0 до +25 °С;
  - 2.2. Хранение сырья и материалов при температуре от +2 до +6 °С.
3. Процесс вскрытия транспортной тары сырья и материалов.
4. Процесс приемки и подготовки сырья к производству включает в себя следующие операции:
  - 4.1. Растваривание сыпучего сырья (сахара, соли, пшеничной муки, сухих дрожжей, мука кукурузная);
  - 4.2. Растваривание колбасы Салями;
  - 4.3. Растваривание сыра Моцарелла;
  - 4.4. Растваривание томатного соуса;
  - 4.5. Растваривание подсолнечного масла.



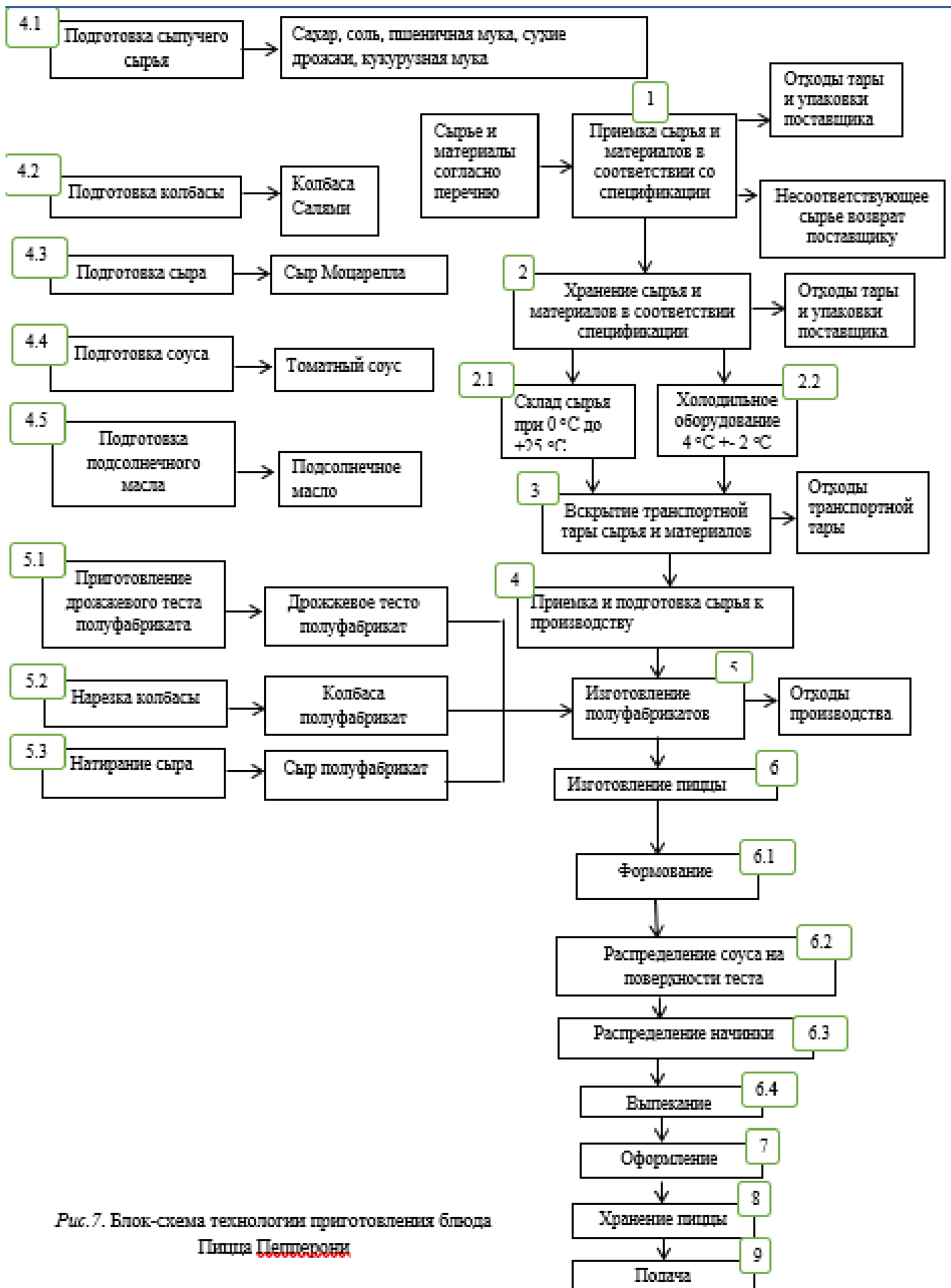
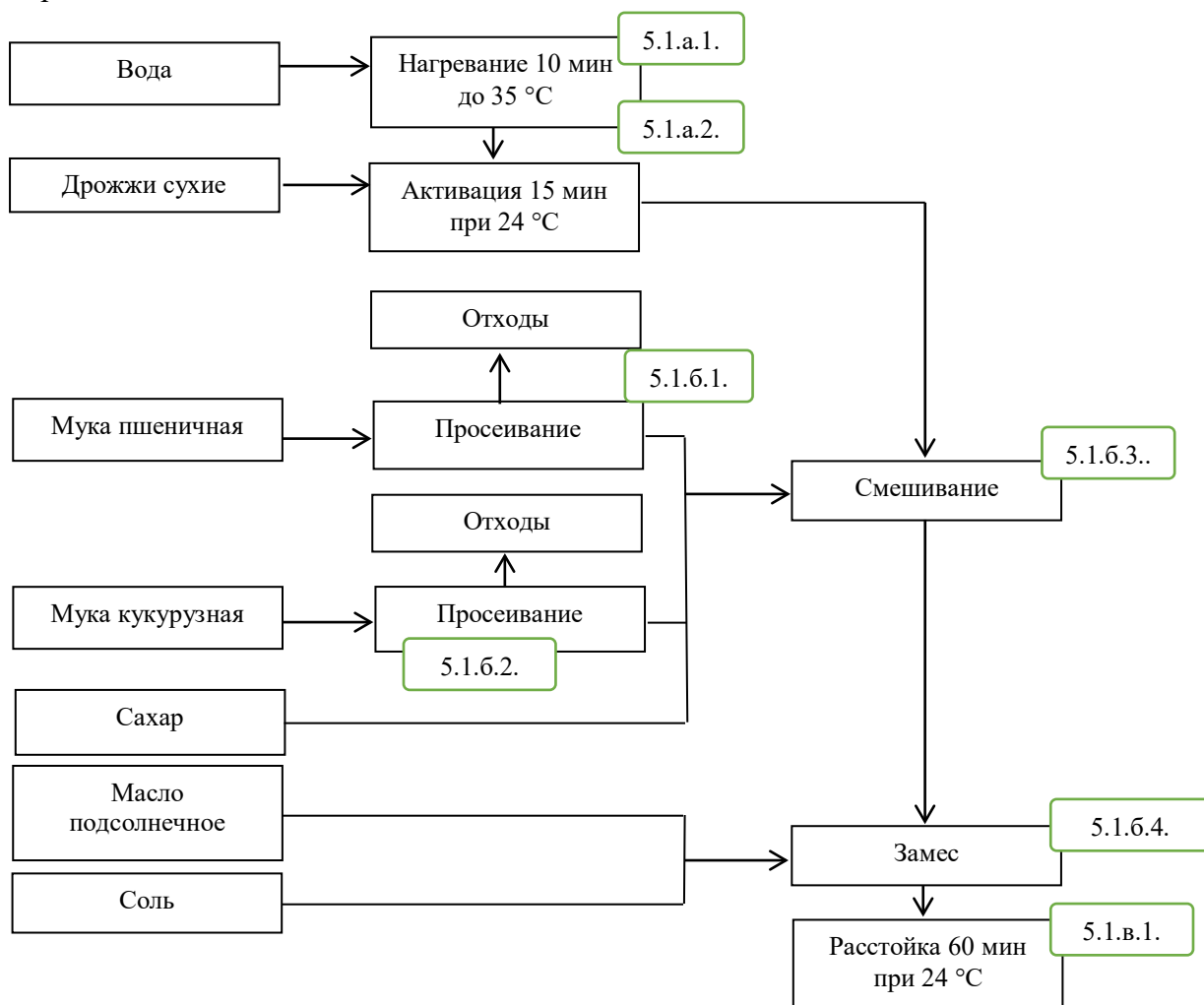


Рис. 7. Блок-схема технологии приготовления блюда Пицца Пепперони

5. Технологические процессы изготовления полуфабрикатов для приготовления пончиков включают:

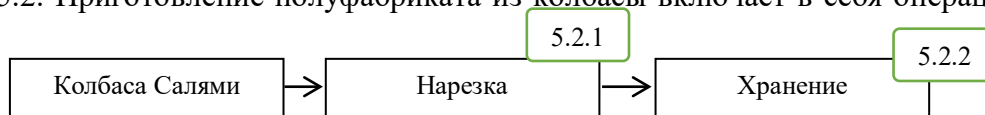
5.1. Приготовление дрожжевого теста полуфабриката включает в себя операции, указанные на рис. 8.



**Рис. 8. Блок-схема технологического процесса приготовления дрожжевого теста полуфабриката**

- 5.1.а.1. Нагрев воды.
- 5.1.а.2. Активация дрожжей 15 мин.
- 5.1.б.1. Просеивание муки.
- 5.1.б.2. Просеивание муки.
- 5.1.б.3. Смешивание муки, сахара и дрожжей.
- 5.1.б.4. Замес теста с добавлением соли и масла.
- 5.1.в.1. Расстойка теста.

5.2. Приготовление полуфабриката из колбасы включает в себя операции представленные на рис.9.



**Рис. 9. Блок-схема технологического процесса приготовления полуфабриката из колбасы**

- 5.2.1. Нарезка колбасы толщиной 0,5 см.
  - 5.2.2. Хранение полуфабриката колбасы при температуре от +7 до +15°С .
- 5.3. Приготовление полуфабриката из сыра включает в себя операции представленные на рис.

10.

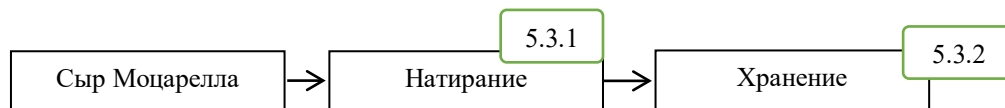


Рис.10. Блок-схема технологического процесса приготовления полуфабриката из сыра

5.3.1. Натирание сыра.

5.3.2. Хранение полуфабриката тертого сыра при температуре от  $-2$  до  $+6$  °С.

6. Процесс приготовления блюда Пицца Пепперони включает в себя этапы, представленные на рис.1:

6.1. Формование основы для пиццы.

6.2. Распределение томатного соуса по поверхности теста.

6.3. Распределение колбасы и сыра.

6.4. Выпекание пиццы 7 мин при  $240$  °С.

7. Оформление готового блюда Пицца Пепперони на гостевой посуде.

8. Хранение готового блюда Пицца Пепперони при температуре  $+18$  °С.

9. Подача готового блюда Пицца Пепперони.

По результатам использования данного метода было выявлено 5 критических контрольных точек по каждому отдельному учитываемому опасному фактору для блюда «Пицца Пепперони»

Таблица 37

#### Выявленные ККТ по каждому отдельно учитываемому фактору

Наименование операции	УОФ	Предусмотрен ли контроль по-прежнему опасному фактору при выполнении данной операции?	При выполнении данной операции выполняются действия по снижению риска (до допустимого уровня) или устранению $i$ -того опасного фактора?	Может ли риск возникновения $i$ -того опасного фактора превышать допустимый уровень по результатам выполнения	Будет ли риск возникновения $i$ -того опасного фактора устранен или снижен до допустимого уровня на последующей операции?	№ ККТ
1.1. Приемка сырья и материалов	Х	Да	Нет	Да	Нет	ККТ №1
	Ф	Да	Нет	Да	Нет	ККТ № 2
	М	Да	Нет	Да	Нет	ККТ №3
1.2.2. Хранение сырья и материалов при температуре от $+2$ до $+6$ °С	М	Да	Да	-	-	ККТ №4
1.6.4. Выпекание пиццы	Ф	Да	Да	-	-	ККТ № 5

На втором этапе численность критических контрольных точек была сокращена, так как управлять 5 ККТ для предприятия является нецелесообразным. Таким образом, были приняты 3 ККТ, которыми необходимо управлять:

ККТ 1 – приемка сырья и материалов;

ККТ 2 – хранение сырья и материалов при температуре от  $+2$  до  $+6$  °С;

ККТ 3 – выпекание пиццы.

Мониторинг – проведение наблюдений или измерений согласно запланированной последовательности для оценки, находится ли ККТ под контролем, и подготовки точных записей показаний с целью их дальнейшего использования при контрольных проверках. Разработанная система мониторинга представлена в табл. 42, 43, 44.

Таблица 43

Система мониторинга ККТ для блюда «Пицца Пепперони»

Наименование операции ККТ	Мониторинг				
	Что?	Как?	Когда?	Кто?	Записи?
1.1. Приемка сырья и материалов	Упаковка, тара	Визуальный осмотр	Каждая партия	Кладовщик, товаровед	Чек-лист прихода сырья
1.2.2. Хранение сырья и материалов при температуре от +2 до +6 °С	Температура в камере, время хранения. Наличие примесей	Измерение температуры в камере термометром, измерение времени часами. Визуальный осмотр	Каждая партия	Кладовщик, товаровед	Чек-лист хранения сырья и материалов
1.6.4. Выпекание пиццы	Температура во фритюрнице, время жарки	Измерение температуры во фритюрнице термометром, измерение времени часами	Каждая единица блюда	Повар	Бракеражный журнал

**Заключение.** Опасности в пищевой продукции могут возникнуть на любой стадии пищевой цепочки, в связи с этим, адекватное управление по всей пищевой цепочке является весьма важным. Во всем мире принята на уровне государств и успешно внедряется на предприятиях предупредительная модель управления безопасностью пищевой продукции, основанная на принципах ХАССП (Hazard Analysis and Critical Control Point) [1].

**Библиографический список:**

1. Разработка и внедрение системы ХАССП на предприятиях пищевой промышленности / А.В. Куприянов. – Оренбург: Оренбург. гос. ун-т, 2010 – 44 с.
2. НАССР в общественном питании: методические указания / Н.Б. Еремеева. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2019. – 86 с

**Жунусова Айза Қадыржанқызы**  
**Zhunosova Aiza Kadyrzhanqyzy**

преподаватель

Алматинский университет энергетики и связи имени Ғ.Даукеева

**Тогжанова Жанар Кенжебековна**  
**Togzhanova Zhanar Kenzhebekovna**

старший преподаватель

Алматинский университет энергетики и связи имени Ғ.Даукеева

**Бакытова Майгуль Бакытовна**  
**Bakytova Maygul Bakytovna**

преподаватель

Казахский национальный аграрный университет

УДК 620.9

## ПУТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

### WAYS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ENERGY SAVING IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**Аннотация:** В данной статье речь идет об одном из основных инновационных направлений развития Республики Казахстан – использование энергосберегающих технологий для того, чтобы увеличивать конкурентоспособность различных производственных организаций, способствовать введению высоких технологий.

**Annotation:** This article deals with one of the main innovative directions of development of the Republic of Kazakhstan - the use of energy-saving technologies in order to increase the competitiveness of various industrial organizations, to promote the introduction of high technologies.

**Ключевые слова:** энергосбережение, энергетическое развитие, производство в Казахстане

**Keywords:** energy saving, energy development, production in Kazakhstan

Создание энергосберегающих технологий для целого ряда отраслей экономики – основной, наиболее важный фактор для индустриального развития. Во многом индустриальное развитие целого ряда государств определяется соответствующими технологиями энергосбережения. Такие новшества должны быть направлены на то, чтобы уменьшить энергоемкость в ходе производства определенного вида продукции, а также на снижение энергоемкости ВВП государства, в результате чего уровень конкурентоспособности должен серьезным образом вырасти.

Например, власти Казахстана ставили задачу снижения энергоемкости при производстве ВВП на 10% к 2015 году, на 25% к 2020 году, к 2025 году эта цифра составляет уже 30%<sup>1</sup>. В настоящее время основная задача для властей Казахстана – это энергосбережение и увеличение энергоэффективности для целого ряда производственных и других отраслей. Благодаря этому произойдет решение целого ряда задач – включая задачи экологические, энергетические и иного характера.

К энергоэффективности можно отнести мероприятия, которые касаются изменения существующих основных фондов, улучшение качества работы ответственных сотрудников и оптимизацию существующего управления. В связи с этим, в качестве основного условия для реализации энергоэффективности можно указать повышение имеющегося научного потенциала, а также применение мышления качественного иного, более современного типа. Нужно сделать так, чтобы энергоэффективность как явление получила более высокую инвестиционную привлекательность в качестве особого, ранее не применявшегося вида деятельности.

В себестоимости любого товара есть обязательно энергетическая составляющая, что приводит к фактическому подорожанию, и к тому, что возможности для экспортной реализации товаров

<sup>1</sup> Программа развития электроэнергетики до 2030 года (Утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан № 384 от 09.04.1999 года)

существенно снижаются. Если же происходит реализация товаров на внутреннем рынке, то снижаются возможности населения в плане благосостояния.

Если использование электрической энергии осуществляется нерациональным образом или с ненадлежащей эффективностью, то в результате вырабатывается больше энергии на ТЭЦ и других видах электростанций, что способствует серьезному ухудшению ситуации с экологией<sup>2</sup>.

Если в Казахстане и далее будет происходить ненадлежащее применение угля, газа, нефти и других ресурсов, то уже в ближайшем будущем это приведет к появлению проблем в плане энергоснабжения государства. Потребности казахстанской экономики в плане электрической и тепловой энергии уже в ближайшие годы будут существенно возрастать, вот почему нужно изменять существующие генерирующие мощности, расширять их определенным образом.

На сегодня в ряде отраслей промышленности Казахстана есть потребность в том, чтобы осуществить обновление оборудования. Промышленные отрасли Казахстана по своей энергоемкости в 5 раз больше аналогичных отраслей в европейских странах. У целого ряда государственных учреждений в Казахстане, включая больницы и школы, имеются неэффективно работающие энергосистемы, которым требуется самое серьезное обновление.

Существует Государственная программа по инновационно-промышленному развитию Казахстана, для ее реализации созданы вспомогательные программы – «Производительность 2020», отраслевые программы и Программа по развитию инноваций в РК, они предусматривают проведение модернизации для ряда отраслей промышленности, а также научно-техническое развитие. Указанные меры будут оказывать существенное воздействие на то, чтобы улучшать энергоэффективность экономики.

Министерство энергетики Казахстана реализует ряд мер для внедрения энергосберегающих технологий в программах по развитию страны и регионов, промышленного развития и реализации планов по энергосбережению в ряде казахстанских городов.

Те проблемы по увеличению энергоэффективности, сто существуют в Казахстане, определяются наличием нескольких барьеров<sup>3</sup>:

- Нет сильной политической позиции властей, поддерживающих стратегию энергоэффективности.
- Нет нужного уровня согласованности между структурами, что ответственны за реализацию политики энергоэффективности.
- Нет надлежащего опыта у потребителей и производителей продукции такого рода в плане инвестиций в появление нового оборудования в сфере энергосбережения.
- Отсутствие средств автоматизации труда и необходимого оборудования для осуществления контроля.
- Небольшой объем знаний и не самый широкий круг специальностей для обучения специалистов в сфере энергоэффективности.
- Нет таких участников рынка, что отвечают за экологическую сторону проектов по энергопотреблению.
- Недостаточное количество информации, включая экономические показатели и статистические данные в отношении создания национальной энергетической экономики Казахстана.
- Недостаток мер экономического стимулирования в плане применения мероприятий по повышению энергоэффективности.
- Невысокий уровень доступа к новым технологиям по энергосбережению.
- Недостаток финансовых средств.

Наиболее важное направление для реализации политики энергосбережения – это применение новейших технологий. В развитых странах решение указанной задачи происходит благодаря быстрому технологическому развитию, что возможно благодаря проведению различного рода исследований. Однако Казахстан, как более отстающее в данном плане государство, должно применять целый комплекс инструментов различного характера<sup>4</sup>:

<sup>2</sup> Фиронова В. Глобальное изменение климата, или трудный путь к консенсусу. Казахстанская правда, 15, 2005 – [Эл. ресурс], режим доступа: [www.kazpravda.kz](http://www.kazpravda.kz)

<sup>3</sup> Кызылбаева, С. С. Пути устойчивого развития энергосбережения в Республике Казахстан / С. С. Кызылбаева, М. М. Татиева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 2 (61). — С. 472-474

<sup>4</sup> Там же

- Улучшение производства для производства, а также потребления энергии.
- Создание контроля подобной продукции при ее производства, хранения, транспортировке.
- Утилизация вторичных ресурсов энергетического характера.
- Появление проектов по повышению энергоэффективности и внедрению новейших технологий.
- Применение новейших научных исследований для оптимизации процесса энергопотребления.
- Уменьшение энергетических потерь при использовании ресурсов, при их хранении, использовании, потреблении.

Применение энергосберегающих технологий для промышленного сектора позволит бизнесу получить реальные выгоды. На основании проведенных исследований можно говорить о том, что если вложить средства в энергосберегающие технологии, то их окупаемость произойдет за 5-7 лет. Если же постепенно вводить новые генерирующие мощности, то такая отдача будет наблюдаться в 2-3 раза быстрее.

Использование политики энергоэффективности может позволить властям Казахстана сэкономить на энергетических ресурсах в объеме не менее 20-30 миллионов тонн условного топлива в год. Одна из технологий по снижению энергозатрат в промышленности была разработана на металлургическом предприятии «АрселорМиттал Темиртау», который находится в Карагандинской области и считается самым крупным в Казахстане металлургическим заводом.

Возле города Темиртау есть несколько месторождений железной руды, угля и других энергетических ресурсов, а потому стоимость операции по металлопрокату на предприятии оказывается выгодной для производителя. Производство стали является весьма энергоемким по характеру процессом, для него требуется значительное количество мазута, угля, электрической энергии и пара. Такие объемы измеряются сотнями и даже тысячами гигаджоулей. Увеличение затрат в процессе производства неизбежно приводит к тому, что растет стоимость готовой продукции. В результате конкурентоспособность снижается.

По этой причине на металлургическом предприятии на постоянной основе производится оценка энергоэффективности процесса производства. По состоянию на 2011 год показатель энергоемкости на предприятии при производстве стали составлял 7,2 гигакалории на тонну. Если произвести сравнение с показателями энергоэффективности США, ряда европейских стран и Японии, то он оказывается примерно в 2 раза ниже. А потому и потребление электроэнергии у них в 2 раза ниже<sup>56</sup>.

Руководство комбината высказывает мнение, что можно добиться примерно таких же показателей для производства. Чтобы увеличить энергоэффективность на промышленных предприятиях Казахстана, можно применять 2 основных пути – внедрение технических новинок и административно-управленческий путь. В ряде казахских компаний сегодня делают выбор между двумя этими способами повышения энергоэффективности.

#### **Библиографический список:**

1) Жансеитов Р. Развитие мировой альтернативной энергетики и оценка ее влияния на нефтегазовую отрасль [Электрон. ресурс]. URL: [www.airi.kz](http://www.airi.kz). 2) Кызылбаева, С. С. Пути устойчивого развития энергосбережения в Республике Казахстан / С. С. Кызылбаева, М. М. Татиева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 2 (61). — С. 472-474

3) Касьяненко В. Технологии энергоэффективности в США // «Нефть Газ Промышленность» - №5 (10) – [Эл. ресурс], режим доступа: <http://www.oilgasindustry.ru>

4) Программа развития электроэнергетики до 2030 года (Утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан № 384 от 09.04.1999 года)

<sup>5</sup> Бозумбаев К. Для модернизации энергетики в Казахстане необходимо около 1,8 млрд. тенге – [Эл. ресурс], режим доступа: <http://www.nomad.su>

<sup>6</sup> Касьяненко В. Технологии энергоэффективности в США // «Нефть Газ Промышленность» - №5 (10) – [Эл. ресурс], режим доступа: <http://www.oilgasindustry.ru>

**Петрушина Ксения Романовна**  
**Petrushina Kseniya Romanovna**

Студент, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет

[E-mail: petrushina13@mail.ru](mailto:petrushina13@mail.ru)

УДК 692.53

## **ВИБРАЦИЯ ПОЛА, ЕГО СУТЬ И ЗНАЧИМОСТЬ**

### **VIBRATION OF THE FLOOR, ITS ESSENCE AND SIGNIFICANCE**

**Аннотация.** Улучшение характеристик вибрации после строительства, вероятно, будет труднодостижимым и очень дорогостоящим. Поэтому оценка вибраций должна проводиться в рамках проверки работоспособности пола в процессе проектирования.

**Abstract.** Improving vibration performance after construction is likely to be difficult and very expensive. Therefore, the vibration assessment should be carried out as part of the floor operability check during the design process.

**Ключевые слова.** Вибрация пола, вибрация зданий, методы оценки, гражданское строительство

**Keywords.** Floor vibration, building vibration, evaluation methods, civil engineering

#### **Введение**

Возможные меры включают увеличение массы, жесткости и демпфирования пола, а также перемещение или сокращение длины коридоров. Это движение обычно вертикальное (вверх и вниз), но возможны и горизонтальные колебания. В любом случае последствия вибраций варьируются от причинения неудобств пользователям здания до повреждения арматуры и фитингов или даже (в очень крайних случаях) конструкции здания.

Тяжесть последствий будет зависеть от источника движения, его продолжительности, а также от конструкции и планировки здания. Вибрации пола, как правило, вызваны динамическими нагрузками, приложенными непосредственно к полу людьми или механизмами. Наиболее распространенным источником вибрации, которая может создавать неудобства в строительстве, является деятельность человека, обычно при ходьбе.

Несмотря на небольшую величину, вибрации, вызванные ходьбой, могут причинять неудобства людям, работающим или живущим в здании, особенно при использовании чувствительного оборудования или тем, кто занимается деятельностью, чувствительной к движению, например хирургией.

Естественно, эта проблема более остра для более энергичных видов человеческой деятельности, таких как танцы и прыжки, и поэтому проектировщикам зданий с тренажерным залом или танцевальной студией следует проявлять особую осторожность, чтобы ограничить вибрации в остальной части здания. Вибрации, вызванные машинами, лучше всего устраняются у источника с помощью изолирующих креплений или ограничителей движения.

Машины, установленные на заводах, как правило, производят наиболее сильные вибрации из-за их размеров и характера их эксплуатации. Однако вибрация пола редко является проблемой на большинстве фабрик, поскольку она воспринимается рабочей силой как часть производственной среды.

#### **Методы оценки вибрационных характеристик пола**

Вибрационные характеристики пола можно оценить с помощью ручных методов, нового упрощенного веб-инструмента или методов конечных элементов. Там, где команда разработчиков создает BIM-модель здания, модель должна содержать всю необходимую информацию, необходимую для проведения анализа.

Ручные методы:

Упрощенная оценка может быть проведена с помощью ручных методов анализа, хотя такие расчеты, как правило, являются консервативными и в некоторых случаях в значительной степени.

Процедура оценки включает в себя следующие этапы: расчёт собственной частоты напольной системы; определение модальной массы, т. е. массы, участвующей в вибрации, расчёт критической среднеквадратичной ускорение и коэффициент отклика, сравните коэффициент отклика с



критериями приемлемости для непрерывной вибрации.

Если коэффициент отклика неприемлем, попробуйте более комплексный метод анализа, такой как новый упрощенный веб-инструмент или моделирование с использованием конечных элементов.

С помощью упрощенного веб-инструмента обеспечивают улучшенное предсказание динамической реакции по сравнению с "ручным методом" в SCI P354. Инструмент может быть использован для изучения полных планов этажей или частичных планов этажей, сравнения альтернативных компоновок балок.

Инструмент сообщает о результатах примерно 19 000 компоновок сетки пола, загрузки и размера отсека, которые были исследованы с использованием анализа конечных элементов. Проектировщик должен выбрать между переменным действием 2,5 кН/м<sup>2</sup> и 5 кН/м<sup>2</sup>, что является типичной нагрузкой на полы. Для перегородок добавляется 0,8 кН/м<sup>2</sup>.

Проектировщик также должен выбрать расположение вторичных и первичных балок с типичными пролетами, которые зависят от расположения балок. Вторичные балки могут быть размещены в средней или третьей точках пролета.

Как правило, более толстые плиты обеспечивают более низкий коэффициент отклика. При выборе глубины перекрытия выделяются решения, которые приводят к коэффициенту отклика выше 8 (предел для типичного офиса).

Визуальный график отклика также предусмотрен как для стационарного состояния, так и для переходного отклика.

#### Анализ конечных элементов

Наиболее точные и подробные оценки колебаний пола производятся с использованием анализа конечных элементов (FE). Простые методы могут быть применены с разумной точностью для ортогональных сеток, но там, где плита пола не является ортогональной (например, изогнутой в плане), простых методов недостаточно.

При анализе плиты перекрытия, балки, колонны, основные стены и облицовка периметра моделируются с помощью конечных элементов с соответствующими ограничениями, применяемыми к элементам в модели.

Модель всего здания часто уже доступна для информационного моделирования зданий (BIM), и отдельный этаж может быть извлечен и изменен, чтобы обеспечить модель, подходящую для анализа вибрации. Сначала проводится модальный анализ для определения собственных частот, форм мод и модальных масс.

Затем рассчитываются стационарные и переходные характеристики для каждого режима вибрации и каждой гармоники функции воздействия (ходьба). Затем модальные отклики суммируются для всех рассмотренных модовых форм и гармоник, а также прогнозируемое среднеквадратичное ускорение, рассчитанное для каждой точки на полу.

Если в ходе оценки конструкции реакция пола будет признана неприемлемой, проектировщик имеет некоторую свободу вносить изменения в конструкцию таким образом, чтобы реакция на вибрацию была снижена до приемлемого уровня.

После постройки очень трудно модифицировать существующий пол, чтобы уменьшить его восприимчивость к вибрации, поскольку только серьезные изменения массы, жесткости или демпфирования системы пола приведут к заметному уменьшению амплитуд колебаний.

Поэтому важно, чтобы уровни приемлемой вибрации были установлены на этапе концептуального проектирования, уделяя особое внимание предполагаемому использованию полов. Клиент должен быть вовлечен в это решение, так как указанные критерии приемлемости могут оказать существенное влияние на дизайн этажа и стоимость строительства.

#### Библиографический список:

1. Дмитренко, В. П., Мессинева, Е. М., Фетисов, А. Г. Управление экологической безопасностью в техносфере / В. П. Дмитриенко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. – М.: Изд-во «Лань». – 2016. – 428 с.
2. ГОСТ Р 52892-2007. Вибрация и удар. Вибрация зданий. Измерение вибрации и оценка ее воздействия на конструкцию. - Введ. 01.10.08. – М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2008. – III, 7 с.
3. Шутова, О. А., Пономарев, А. Б. Распространение волн привибрационном воздействии транспорта // Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. – 2018, № 1, – С. 93–102.

**Петрушина Ксения Романовна****Petrushina Kseniya Romanovna**

Студент

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет

[E-mail: petrushina13@mail.ru](mailto:petrushina13@mail.ru)

УДК 691.32

**АНАЛИЗ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЕТОНА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ****ANALYSIS OF ALTERNATIVE MATERIALS FOR CONCRETE PRODUCTION IN CONSTRUCTION**

**Аннотация.** Цементная промышленность является одним из основных производителей углекислого газа, и растущая осведомленность потребителей об изменении климата и воздействии строительства на окружающую среду заставляет некоторых клиентов искать альтернативы материалам, использующим цемент. Данная статья рассматривает и анализирует девять не популярных материалов, способных частично заменить цемент при изготовлении бетона в строительстве.

**Abstract.** The cement industry is a major producer of carbon dioxide, and growing consumer awareness of climate change and the environmental impact of construction is forcing some customers to seek alternatives to cement-based materials. This article considers and analyzes nine non-popular materials that can partially replace cement in the manufacture of concrete in construction.

**Ключевые слова.** Цемент, бетон, экология, переработка пластика, строительство

**Keywords.** Cement, concrete, ecology, plastic processing, construction

**Введение**

Цементная смесь создается путем смешивания сланцевой глины и известняка, различного рода вспомогательными веществами являются известняковый кальцит, двуокись кремния и другие химические вещества. Все процессы происходят в печи при температуре около 1400 градусов. На это потребляется огромное количество энергии и при этом в атмосферу выделяются ядовитые вещества. Поэтому ученые давно ищут альтернативу цементу.

**Обзор и анализ альтернативных материалов**

Альтернатива цементу есть и она очень разнообразна. Первая из них – это переработанный пластик. Пластик является наиболее опасным материалом, который оказывает значительное воздействие на окружающую среду, поскольку он не поддается биологическому разложению. Важно знать, что только 9% всего произведенного пластика может быть переработано.

Поэтому инновации предполагают использование перерабатываемого пластика в фасадах зданий или других сооружений. Использование переработанного пластика в строительстве - отличный способ добиться меньшего эффекта парниковых газов при очистке заполненных пластиком свалок.

Ряд экспериментов доказал, что переработанный пластик может заменить 20% заполнителя в бетоне; бетонные блоки, заполненные переработанным пластиком, намного легче по сравнению с обычными бетонными блоками. Рекомендуется использовать эти блоки в маломасштабном строительстве, но они не подходят для более высоких конструкций. Переработанный пластик очень универсален и может быть устойчив к ударам, воде и химическим веществам. Производство такого бетона требует меньших затрат, а также обладает отличными электроизоляционными и тепловыми свойствами. Хотя недостатком является то, что пластик имеет низкую температуру плавления.

Следующий материал – пепелобетон. Основным компонентом в бетоне является летучая зола, которая является побочным продуктом сжигания угля и используется для захоронения в земле.

Пепелобетон - это альтернатива бетону, используемая в современном строительстве для снижения парникового эффекта, и также говорится, что 25% цемента можно заменить с помощью летучей золы большого объема.

Чтобы сделать бетон похожим на обычный цемент, летучую золу смешивают с водой и

известью, чтобы сделать его более прочным и долговечным. Еще одно преимущество использования летучей золы заключается в том, что она ограничивает щелочно-кремнезёмную реакцию.

Также альтернативой может служить доменный шлак. Доменный шлак - это побочный продукт, производимый и используемый в качестве альтернативы бетону в строительстве, и это экологически чистый материал, который будет оказывать меньшее влияние на парниковый эффект.

Эта альтернатива бетону может заменить 70-80% цемента и повысить долговечность и прочность бетона. Во время доменного шлака производственный процесс выделяет меньше гидратации или тепла.

Бумажный бетон - это альтернатива бетону, изготовленная путем переработки макулатуры и используемая в качестве заполнителя в бетоне. Он считается одной из дешевых или экономичных альтернатив бетону.

Обрабатываемость этого альтернативного материала достаточно хороша; он может быть отлит в различные формы. Бетонные блоки, изготовленные из бумажного бетона, являются легкими. Но влагостойкость бумаги низкая и имеет меньшую прочность на сжатие, чем у традиционного бетона.

Бамбук считается одной из лучших альтернатив бетону, поскольку он обладает такими характеристиками, как прочность на растяжение, легкий вес и быстрорастущая возобновляемая природа.

Бамбук в основном используется в каркасных зданиях и укрытиях, так как они являются местными строительными материалами и стоят очень дешево по сравнению с обычными материалами.

#### 6. Стеклобетон

В железобетоне стекло заменяет мелкие заполнители в бетонной смеси, и стекло разбивается на мелкие кусочки. Бетонная смесь из стеклобетона включает цемент, крупный заполнитель и компоненты из стеклопакета.

Бетон с битым стеклом обладает лучшей обрабатываемостью, чем бетон с натуральным песком. Использование стекла может повысить долговечность и эффективность бетона.

Хемпкрет, также известный как гемплим, представляет собой биокompозитный материал, который может использоваться в строительстве в качестве альтернативы таким материалам, как бетон и традиционная изоляция.

Конопляный бетон изготавливается с использованием древесного внутреннего волокна растения конопли. Процесс производства хемпкрита включает в себя связывание волокон конопли известью для создания бетоноподобных форм, которые легче и прочнее.

Некоторые преимущества конопли заключаются в том, что она очень легкая, а конопля является возобновляемым ресурсом, так как ее выращивают непрерывно.

Микрокремнезём является побочным продуктом производства ферросилициевых сплавов и кремния, а также в результате конденсации диоксида кремния, который поступает в виде ультратонкого порошка. Микрокремнезём также известен как пары кремнезёма.

Микрокремнезём обладает большим преимуществом; при добавлении в бетонную смесь они повышают долговечность бетона, делая его менее пористым и повышая его прочность на сжатие.

Этот тип бетонной альтернативы чаще всего используется в конструкциях, которые подвергаются воздействию суровых условий, таких как воздействие химических веществ, по сравнению с обычными. бетон, этот тип бетона менее вреден для окружающей среды, что делает его экологически чистым материалом.

Феррок - это альтернатива углеродсодержащему бетону. Название материала происходит от черной породы, но в основном он состоит из отработанной стальной пыли и измельченного кварцевого стекла.

Материал выделяет значительно меньше углекислого газа, чем бетон. Он также очень прочный — примерно в пять раз прочнее портландцемента. Он также гибкий, что означает, что он может изгибаться, не ломаясь из-за сжатия или сейсмического воздействия.

На строительной площадке материал схватывается быстрее бетона, что делает его практичным для работ, где необходима скорость. Материал может быть трудно найти из-за его новизны, но в тех областях, где он доступен, он является отличной альтернативой бетону.

#### Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что альтернативные материалы для изготовления бетона имеют свои недостатки, не смотря на которые, их использование может применяться в

строительстве. Также при использовании специальных добавок можно уменьшить их негативное влияние.

**Библиографический список:**

1. Баженов Ю. М. Технология бетона: Учебник для строительных вузов.— М.: АСВ, 2002.
2. Кокодеева Н. Е., Талалай В. В., Аржану-хина С. П. и др. Стандарты долговечного строительства // Жилищное строительство. 2012, №1. С. 14-18.
3. Технология строительного производства: Энциклопедия. — М.: Стройиздат. 1995.
4. Феликман В. Р. Новые эффективные высокофункциональные бетоны // Бетон и железобетон. 2011, №2.

**Нистерюк Дарья Ивановна**  
**Nisteruk Darya Ivanovna**

Студент Самарского государственного технического университета, факультет пищевых производств

**Воронина Марианна Сергеевна**  
**Voronina Marianna Sergeevna**

К.т.н., доцент Самарского государственного университета, факультет пищевых производств

УДК 664

## **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ХАССП ДЛЯ БЛЮДА ТЕПЛЫЙ САЛАТ ИЗ ИНДЕЙКИ**

### **DEVELOPMENT OF A HACCP SYSTEM FOR A DISH OF WARM TURKEY SALAD**

**Аннотация:** в работе рассмотрена система ХАССП для блюда Теплый салат из индейки, приведены блок-схемы и критические контрольные точки для данного блюда.

**Abstract:** the paper considers the HACCP system for a dish of Warm turkey salad, provides flowcharts and critical control points for this dish.

**Ключевые слова:** Теплый салат из индейки, блок-схема, ККТ.

**Keywords:** Warm turkey salad, flowchart, KKT.

Введение. Современная индустрия питания переживает новый виток развития. С внедрением новых технологий и современного оборудования ужесточаются требования к безопасности производства: наряду с соблюдением установленных государственных норм, санитарных и противопожарных правил вводятся корпоративные и международные стандарты. Так, система ХАССП является основной моделью управления качеством и безопасностью пищевых продуктов в промышленно развитых странах мира [1].

Основная задача системы ХАССП заключается в предотвращении или минимизации попадания, развития опасных факторов в пищевой продукции посредством непрерывного контроля и регулирования всех параметров технологического процесса. При этом необходимо руководствоваться критериями безопасности пищевой продукции на основе требований, вступивших в действие, и вновь разрабатываемых технических регламентов [2].

Основной раздел.

Блюдо Теплый салат из индейки - заказное блюдо в сети ресторанов смешанной кухни, оно является доступным и не имеет ограничений в потреблении, за исключением групп людей, имеющих аллергическую реакцию на продукты, входящие в состав блюда. Предназначено для непосредственного употребления в пищу, а также для использования в общественном питании.

Для более детального рассмотрения процесса производства блюда Теплый салат из индейки была составлена поточная блок-схема, дающая четкую и простую картину всех стадий процесса, находящихся под непосредственным контролем предприятия общественного питания. С учетом того, что в организациях общественного питания имеется большой ассортимент блюд и кулинарных изделий, приемлемым будет составление блок-схемы не на каждое блюдо, а только на блюдо Теплый салат из индейки и соответствующие полуфабрикаты.

Технологический цикл изготовления блюда Теплый салат из индейки включает в себя комплекс технологических процессов и операций, представленных на блок-схеме (рис. 1). Ниже приведено краткое описание технологических процессов и 49 технологических операций приготовления блюда Теплый салат из индейки.

1. Процесс приемки сырья и материалов включает в себя качественную и количественную идентификацию сырья в соответствии со спецификациями.

2. Процесс хранения сырья, используемого в приготовлении блюда Теплый салат из индейки, включает в себя 3 режима:

- 2.1. Хранение сырья и материалов при температуре от 0 до +25 °С;
- 2.2. Хранение сырья и материалов при температуре от +2 до +6 °С.
- 2.3. Хранение сырья и материалов при температуре минус 16-18 °С

3. Процесс вскрытия транспортной тары сырья и материалов.
4. Процесс приемки и подготовки сырья к производству включает в себя следующие операции:
  - 4.1. Растаривание сыпучего сырья (перец черный молотый);
  - 4.2. Растаривание филе индейки;
  - 4.3. Растаривание кунжута;
  - 4.4. Растаривание муки;
  - 4.5. Растаривание уксуса винного;
  - 4.6. Растаривание соуса соевого;
  - 4.7. Растаривание масла оливкового;
  - 4.8. Растаривание чеснока;
  - 4.9. Растаривание томатов;
  - 4.10. Растаривание огурцов.
  - 4.11. Растаривание салата Айсберга.

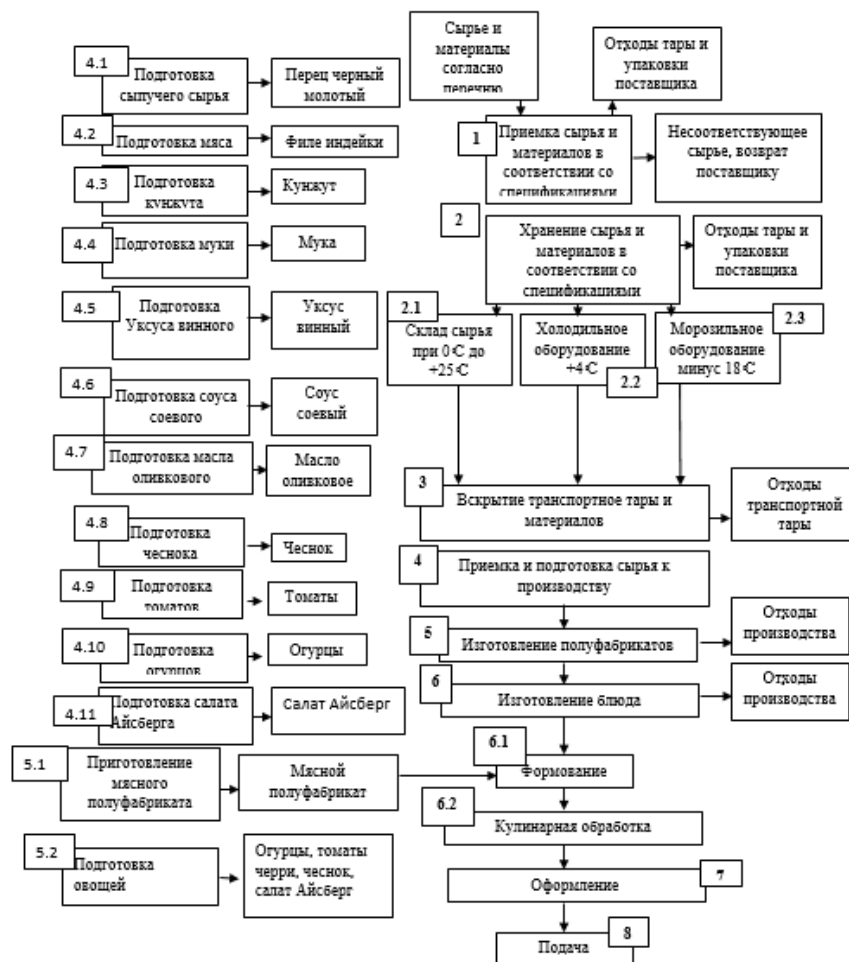


Рис. 1. Блок-схема технологии изготовления блюда Теплый салат из индейки

5. Технологические процессы изготовления полуфабрикатов для приготовления Теплый салат из индейки включают:
  - 5.1. Изготовление мясного полуфабриката включает в себя операции, указанные на рис. 2.

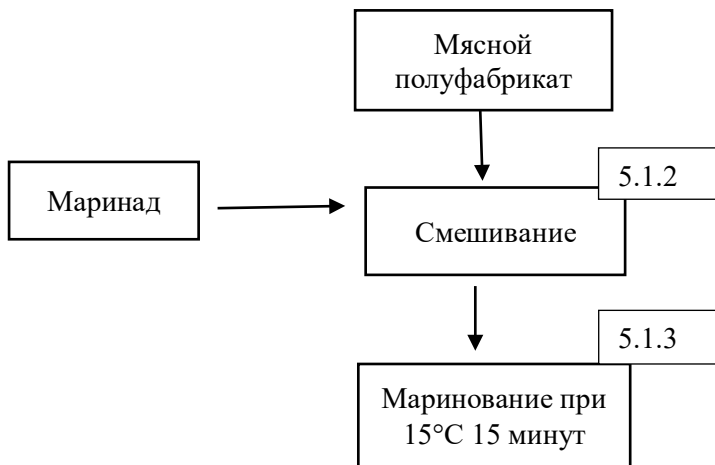


Рис. 2. Блок-схема изготовления мясного полуфабриката

5.1.1. Подготовка филе индейки для последующего использования в технологических операциях представлена на рис. 3.

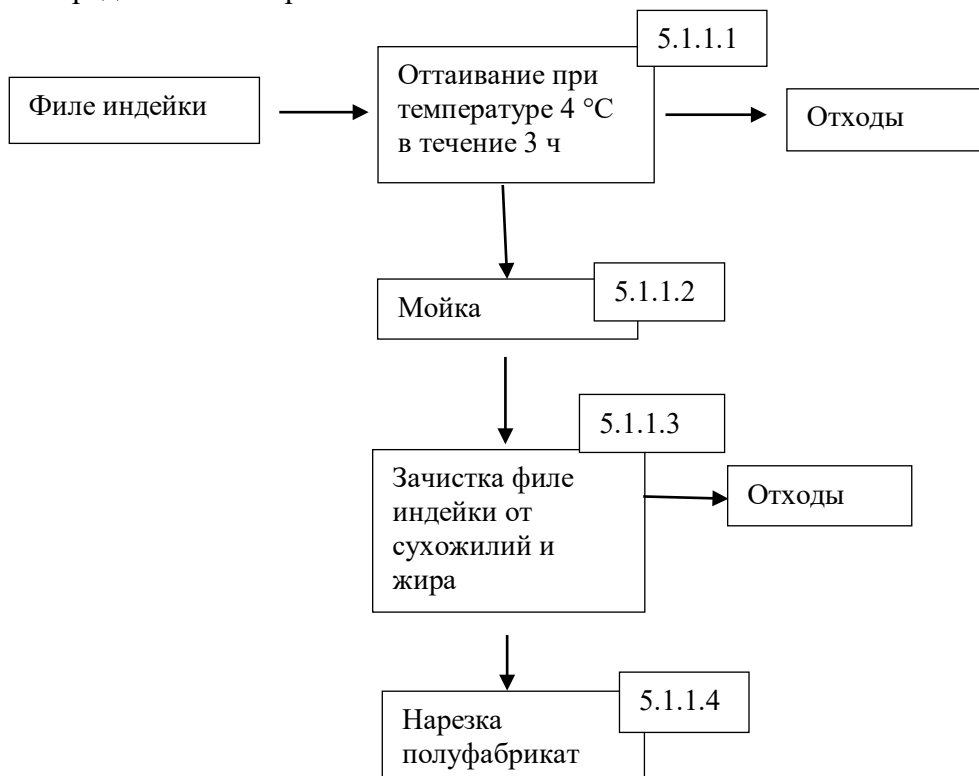


Рис.3. Блок-схема подготовки филе индейки

- 5.1.1.1. Оттаивание филе индейки при температуре 4 °C в течение 3 ч
- 5.1.1.2. Мойка филе индейки
- 5.1.1.3. Зачистка филе индейки от сухожилий и жира
- 5.1.1.4. Нарезка филе индейки на полуфабрикат
- 5.1.2. Смешивание подготовленного филе индейки и уксуса винного
- 5.1.3. Маринование при температуре 15 °C в течение 1 ч
- 5.1.4. Процесс панирования мяса (рис. 4)



Рис. 4. Блок-схема панирования филе индейки

## 5.2. Подготовка овощей

## 5.2.1. Подготовка огурцов (рис. 5)

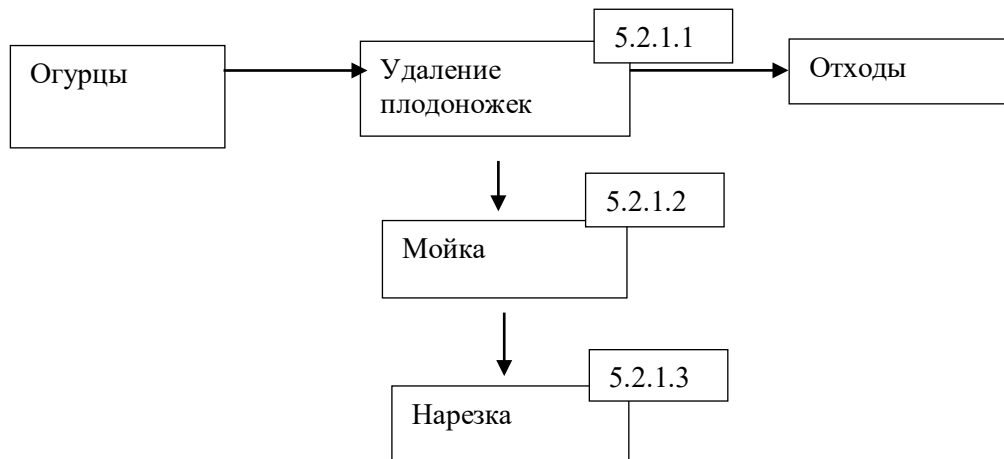


Рис. 5. Блок-схема подготовки огурцов

## 5.2.1.1. Удаление плодоножек у огурцов

## 5.2.1.2. Мойка огурцов

## 5.2.1.3. Нарезка огурцов

## 5.2.2. Подготовка томатов (рис. 6)

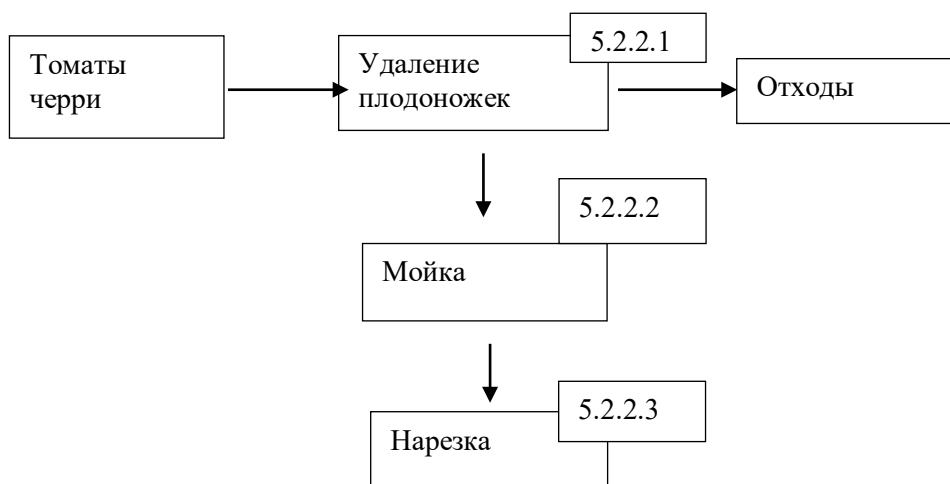


Рис. 6. Блок-схема подготовки томатов черри

## 5.2.2.1. Удаление плодоножек у томатов черри

## 5.2.2.2. Мойка томатов черри

## 5.2.2.3. Нарезка томатов черри

## 5.2.3. Подготовка чеснока (рис. 7)



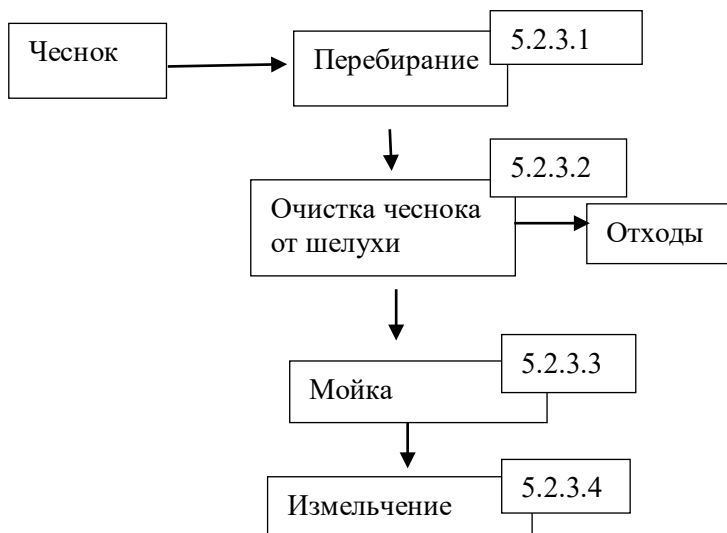


Рис. 7. Блок-схема подготовки чеснока

5.2.3.1.Перебирание чеснока

5.2.3.2.Очистка чеснока от шелухи

5.2.3.3.Мойка чеснока

5.2.3.4.Измельчение чеснока

5.2.4. Подготовка салата Айсберга (рис. 8)

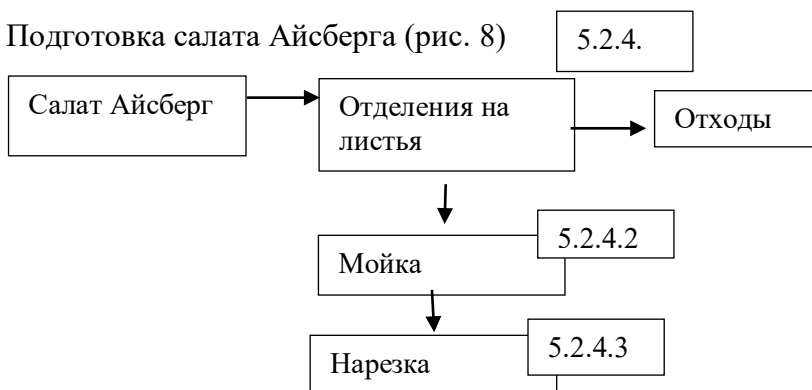


Рис. 8. Блок-схема подготовки салата Айсберга

5.2.4.1.Отделение на листья салата Айсберга

5.2.4.2.Мойка салата Айсберга

5.2.4.3.Нарезка салата Айсберга

6. Процесс изготовления блюда Теплый салат из индейки включает в себя этапы, представленные на рис.

6.1. Формование в кухонной посуде.

6.2. Жарка при температуре 110 °С в течение 5 мин.

7. Оформление готового блюда Теплый салат из индейки

8. Подача готового блюда Теплый салат из индейки при 50 °С

Было выявлено 9 критических контрольных точек по каждому отдельному учитываемому опасному фактору для блюда Теплый салат из индейки (таблица 1).

Таблица 1

## Выявленные ККТ по каждому отдельно учитываемому фактору

Наименование операции	УОФ	Предусмотрен ли контроль по i-тому опасному фактору при выполнении данной операции?	При выполнении данной операции выполняются действия по снижению риска (до допустимого уровня) или устранению i-того опасного фактора?	Может ли риск возникновения i-того опасного фактора превышать допустимый уровень по результатам выполнения данной операции?	Будет ли риск возникновения i-того опасного фактора устранен или снижен до допустимого уровня на последующей операции?	№ ККТ
1. Приемка сырья и материалов	X	Да	Нет	Да	Нет	ККТ № 1
	Ф	Да	Нет	Да	Нет	ККТ № 2
	М	Да	Нет	Да	Нет	ККТ № 3
2.Хранение сырья	X	Да	Да	Да	Нет	ККТ № 4
	Ф	Да	Да	Да	Нет	ККТ № 5
	М	Да	Да	Да	Нет	ККТ № 6
6.2. Жарка	М	Да	Нет	Да	Нет	ККТ № 7
8.Подача готового блюда	Ф	Да	Нет	Да	Нет	ККТ № 8
	М	Да	Нет	Да	Нет	ККТ № 9

На втором этапе численность критических контрольных точек была сокращена, так как управлять 9 ККТ для предприятия является нецелесообразным. Таким образом, были приняты 4 ККТ, которыми необходимо управлять:

ККТ 1 – приемка сырья и материалов;

ККТ 2 – хранение сырья;

ККТ 3 – жарка

ККТ 4 – подача готового блюда

Согласно ГОСТ Р 51705.1-2001 для критических контрольных точек следует установить:

- критерии идентификации – для опасных факторов;
- критерии допустимого (недопустимого) риска – для контроля признаков риска;
- допустимые пределы – для применяемых предупреждающих воздействий.

Критические пределы должны быть заданы с учетом всех погрешностей, в том числе измерения. При оценивании качественных признаков визуальным наблюдением целесообразно использовать образцы-эталон. Критические пределы следует заносить в рабочий лист ХАССП. После определения ККТ для каждой из них были определены допустимые пределы (таблица 2).

Таблица 2

## Допустимые пределы для ККТ блюда Теплый салат из индейки

Наименование операции	№ ККТ	Опасный фактор	Контролируемые параметры его критические пределы
1. Приемка сырья и материалов	ККТ 1	Химический: Излишнее содержание загрязнителей производства продукции (пищевые добавки, нитраты, нитриты и др.), технические средства и препараты или иные инородные элементы	Проверка целостности упаковки, проверка маркировки. Отсутствие загрязнителей производства продукции, технических средств и препаратов или иных инородных химических элементов
		Физический: Посторонние предметы, включения от упаковки (стекло, дерево, полимеры и др.)	Проверка целостности упаковки, проверка маркировки. Отсутствие осколков, посторонних предметов

		Микробиологический: Нежелательные микроорганизмы	Проверка целостности упаковки, проверка маркировки. Отсутствие нежелательной микрофлоры
2.Хранение сырья	ККТ 2	Химический: Излишнее содержание загрязнителей производства продукции (пищевые добавки, нитраты, нитриты и др.), технические средства и препараты или иные инородные элементы	Проверка целостности упаковки, проверка маркировки. Отсутствие загрязнителей производства продукции, технических средств и препаратов или иных инородных химических элементов
		Физический: Посторонние предметы, включения от упаковки (стекло, дерево, полимеры и др.)	Проверка целостности упаковки, проверка маркировки. Отсутствие осколков, посторонних предметов
		Микробиологический: Нежелательные микроорганизмы	Проверка целостности упаковки, проверка маркировки. Отсутствие нежелательной микрофлоры
6.2.Жарка	ККТ 3	Микробиологический. Выживание нежелательных микроорганизмов	Измерение температуры в той или иной части продукта с помощью откалиброванного стерильного термометра
8.Подача готового блюда	ККТ 5	Физический. Посторонние примеси	Проведение органолептики. Отсутствие посторонних примесей
		Микробиологический. Нежелательные микроорганизмы	Проведение органолептики. Соблюдение сроков и условий приготовления. Отсутствие нежелательной микрофлоры

**Заключение.**

Обеспечение безопасности продукции – это подтверждение соответствия продукта нормативным документам, регламентирующим показатели качества и безопасности. В этой связи актуальна нормативная база не только как обоснование деятельности любого предприятия, и как регламентирующая деятельность предприятий питания, внедряющих и реализующих систему ХАССП.

**Библиографический список:**

1. Еремеева Н.Б. «НАССР в общественном питании», 2019 г., 94 стр.
2. Маюрникова Л.А. «ХАССП на предприятиях общественного питания, 2021 г., 19 стр.

Научное издание

Коллектив авторов

ISSN 2500-1140

Техниконаучный журнал «Техноконгресс»

Кемерово 2022