

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫБОРА САНИТАРНОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Ким Э.Н., д-р техн. наук, профессор кафедры «Управления техническими системами» ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»

Глебова Е.В., канд. техн. наук, доцент кафедры «Управления техническими системами» ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»

Лаптева Е.П., канд. техн. наук, доцент кафедры «Управления техническими системами» ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»

Тимчук Е.Г., канд. техн. наук, доцент кафедры «Управления техническими системами» ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»

Заяц Е.А., ассистент кафедры «Управления техническими системами» ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»

Принятый в 2022 г. ГОСТ Р 70231–2022 «Гигиена пищевой продукции, одежда для работников производства пищевой продукции и общественного питания. Требования, основанные на принципах ХАССП» регулирует выбор, применение и обслуживание санитарной одежды предприятиями и организациями, выпускающими и реализующими пищевую продукцию. Учитывая особенности структуры и изложения требований нового стандарта, был разработан методический подход реализации его основных положений. Графически представленный методический подход позволяет стандартизировать выполнение требований ГОСТ Р 70231–2022 представленных совокупностью функций, требующих выполнения, и событий, наступающих после их выполнения, что несомненно окажет позитивное влияние на эффективность, результативность и улучшение выбора санитарной одежды для работников пищевых производств основанного на принципах ХАССП.

Ключевые слова: пищевые производства, санитарная одежда, нормативная база, гигиенические опасности производства, уровень риска, методический подход.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из актуальных задач на современном этапе в области обеспечения безопасности пищевых продуктов является соблюдение требований к одежде работников пищевых производств, основанных на принципах ХАССП¹. Недооценивать значимость санитарной одежды для работников пищевых производств невозможно, безусловно спецодежда для субъектов, относящихся к высоко рисковым областям хозяйственной деятельности должна подбираться и обслуживаться с учетом повышенной степени гигиенических опасностей.

Регламент требования к санитарной одежде работников пищевых производств и общественного питания содер-

¹ХАССП (англ. Hazard Analysis and Cristal Control Points, HACCP) – анализ рисков и критические контрольные точки).

жится в новом национальном стандарте ГОСТ Р 70231–2022 «Гигиена пищевой продукции, одежда для работников производства пищевой продукции и общественного питания. Требования, основанные на принципах ХАССП» (ГОСТ Р 70231–2022). Введение в действие указанного стандарта на территории РФ запланировано на 1 сентября 2023². Требования, изложенные в 4 разделе ГОСТ Р 70231–2022 всесторонне раскрывают данную тему и имеют достаточно глубокую детализацию имеющую высокую степень уточнения [1].

Анализ структуры изложения требований пункта 4 «Требования» ГОСТ Р 70231–2022 показал, что, начиная с п. 4.1.1

² ГОСТ Р 70231–2022 Гигиена пищевой продукции, одежда для работников производства пищевой продукции и общественного питания. Требования, основанные на принципах ХАССП. Издание официальное. – М: Российский институт стандартизации. 2022. – С. 36.

«Общие требования» и п. 4.1.2 «Комплектация одежды для работников», а также разъяснения по применению правила цветности санитарной одежды идет отсылка к п. 4.2 «Классы риска», что может привести на практике к затруднениям выполнения требований нормативного документа в изложенной в нем последовательности.

ОСНОВНАЯ ПРОБЛЕМАТИКА СТАТЬИ

В соответствии с вышесказанным на основании изучения и анализа требований ГОСТ Р 70231–2022 разработка методического подхода регламентирующего последовательность выбора, комплектации и правил применения санитарной одежды для работников пищевых производств с учетом их особенностей, позволит на практике руководству пищевых предприятий реализовать требования указанного стандарта.

Исходя из вышесказанного целью исследований являются методические основы выбора санитарной одежды работников пищевых производств на основе учета принципов ХАССП и специфики производственных процессов.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие конкретные задачи:

- провести анализ принципов ХАССП, реализующихся при выборе санитарной одежды работников пищевых производств;
- провести анализ требований национальных стандартов к одежде для работников производства пищевой продукции и общественного питания;
- разработать алгоритм выбора санитарной одежды работников пищевых производств с учетом специфики производственных процессов.

На сегодняшний день основным подходом к обеспечению безопасной пищевой продукции является разработка и внедрение системы «Анализ рисков и критические контрольные точки» (далее система ХАССП) она является базой для любого предприятия, так как статьей 10 ТР ТС 021/2011³ «О безопасности пищевой продукции» установлено, что «при осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, связанных с требованиями безопасности такой продукции, изготовитель должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП».

Принципы ХАССП установлены в ГОСТ Р 51705.1–2001⁴ согласно требованиям данного стандарта на предприятии должно быть реализовано семь принципов ХАССП:

³ Технический регламент Таможенного союза № 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» от 09.12.2011.

⁴ ГОСТ Р 51705.1–2001 Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП.

– идентификация потенциального риска или рисков (опасных факторов), которые сопряжены с производством продуктов питания, начиная с получения сырья (разведения или выращивания) до конечного потребления, включая все стадии жизненного цикла продукции (обработку, переработку, хранение и реализацию) с целью выявления условий возникновения потенциального риска (рисков) и установления необходимых мер для их контроля;

– выявление критических контрольных точек (ККТ) в производстве для устранения (минимизации) риска или возможности его появления, при этом рассматриваемые операции производства пищевых продуктов могут охватывать поставку сырья, подбор ингредиентов, переработку, хранение, транспортирование, складирование и реализацию;

– в документах системы ХАССП или технологических инструкциях следует установить и соблюдать предельные значения параметров для подтверждения того, что критическая контрольная точка находится под контролем;

– разработка системы мониторинга, позволяющая обеспечить контроль критических контрольных точек на основе планируемых мер или наблюдений;

– разработка корректирующих действий и применение их в случае отрицательных результатов мониторинга;

– разработка процедур проверки, которые должны регулярно проводиться для обеспечения эффективности функционирования системы ХАССП;

– документирование всех процедур системы, форм и способов регистрации данных, относящихся к системе ХАССП.

Анализ данных принципов показывает, что первый и второй принципы напрямую связаны с выполнением требований ГОСТ Р 70231–2022, так как первый принцип ХАССП предусматривает идентификация потенциального риска или рисков (опасных факторов), которые сопряжены с производством продуктов питания. Источниками опасных биологических, химических и физических факторов является, как производственная среда, так и персонал, и его одежда. Для минимизации рисков необходима разработка предупреждающих действия, включая необходимое обеспечение персонала специальной одеждой [2].

Реализация второго принципа ХАССП заключается в установлении критических контрольных точек (ККТ) – этапов технологического процесса, где с большей долей вероятности может реализоваться опасный фактор, источником которого является также одежда персонала. В этом случае необходимо в обязательном порядке обеспечивать персо-

нал соответствующей специальной одеждой, минимизирующий опасный фактор, снижающий безопасность продукта.

В соответствии со всем вышесказанным ГОСТ Р 70231–2022 п. 4.2 «Классы рисков» содержит детальную информацию по описанию степени гигиенических рисков в производственном процессе. Так стадия технологического процесса, имеющая низкий гигиенический риск (далее RK1) описывается действиями с нескорпортующейся пищевой продукцией или с упакованной продукцией. Вследствие чего защитная функция одежды для работников в отношении пищевой продукции, может быть, низкой, так как соответствующая защита продукции обеспечивается упаковкой.

Стадии технологического процесса, соответствующие высокому гигиеническому риску (далее RK2), описываются манипуляциями с неупакованной скоропортящейся продукцией, к данному классу относятся виды работ, в процессе которых пищевая продукция обрабатывается технологически вручную, что влечет за собой целевое воздействие на исходную микрофлору (нагревание, посол, консервация, сушка и т.д.). В соответствии с описанием RK2 данного в ГОСТ Р 70231–2022 очевидно, что защитная функция санитарной одежды должна быть высокая.

В случае наивысшего гигиенического риска (далее RK3) на этапе технологического процесса должно осуществляться обращение с неупакованной готовой к употреблению продукцией; либо с особо скоропортящейся продукцией. Следовательно, на таких технологических операциях защитная функция санитарной одежды должна быть очень высокой, так как пищевая продукция не стабилизируется технологически, и могут размножаться микроорганизмы, в том числе и патогенные.

Анализ требований ГОСТ Р 70231–2022 показал, что предыдущей версии у этого стандарта нет, данный документ вводится впервые и представляет собой адаптацию немецкого стандарта ДИН 10524:2020–06 «Гигиена пищевой продукции. Одежда для работников производства пищевой продукции и общественного питания» (DIN 10524:2020–06 «Lebensmittelhygiene – Arbeitsbekleidung in Lebensmittelbetrieben»), действующего в Евросоюзе (далее ЕС)⁵. Следует отметить, что озвученный выше национальный стандарт является не просто переводом документа с немецкого на русский язык, он является модификацией стандарта ДИН 10524:2020–06 путем замены ссылочных международных стандартов на соответствующие гармонизированные национальные и межгосударственные стандарты, а также путем изменения текста отдельных структурных элементов примененного стандарта

⁵ DIN 10524:2020–06 «Lebensmittelhygiene – Arbeitsbekleidung in Lebensmittelbetrieben». NS–993419. Технические стандарты DIN. Немецкий технический стандарт: 2020. – С. 17.

и включения нового раздела 6 («Маркировка»), которого в стандарте ДИН не было. Для удобства пользователей весь новый текст (в том числе весь раздел «6») в ГОСТ Р 70231–2022 выделены курсивом, а в приложении ДБ дано подробное разъяснение нововведений и причины изменения/добавления текста [3].

В модифицированном стандарте, в отличие от немецкого оригинала, поставлена новая цель, сформулированная в п. 1 «Область применения»: *«целью настоящего стандарта, является реализация принципов ХАССП (НАССР), которые могут рассматриваться как необходимые мероприятия по предотвращению опасностей (или их снижению до приемлемых уровней), связанных с применением одежды для работников, чтобы гарантировать безопасность пищевой продукции»*.

Требования, изложенные в 4 разделе ГОСТ Р 70231–2022 всесторонне раскрывают данную тему и имеют достаточно глубокую детализацию имеющую высокую степень уточнения, включая описание общих требований к одежде для работников, требований к ее комплектации, классы риска, требований к предметам одежды работников, к применению одежды работников. Однако порядок и изложение требований затрудняет их выполнение и требует разработки практических рекомендаций, учитывающие особенности различных пищевых производств.

В соответствии с этим предложена логическая последовательность действий, позволяющая на практике руководству пищевых предприятий реализовать требования стандарта, в виде следующей последовательности этапов, соответствующих пунктам ГОСТ Р 70231–2022:

Этап 1. Комплектация одежды для работников (п. 4.1.6) с учетом идентификации класса риска (п. 4.2.2, п. 4.2.3, п. 4.2.4).

Этап 2. Применение правила цветности санитарной одежды (п. 4.1.7).

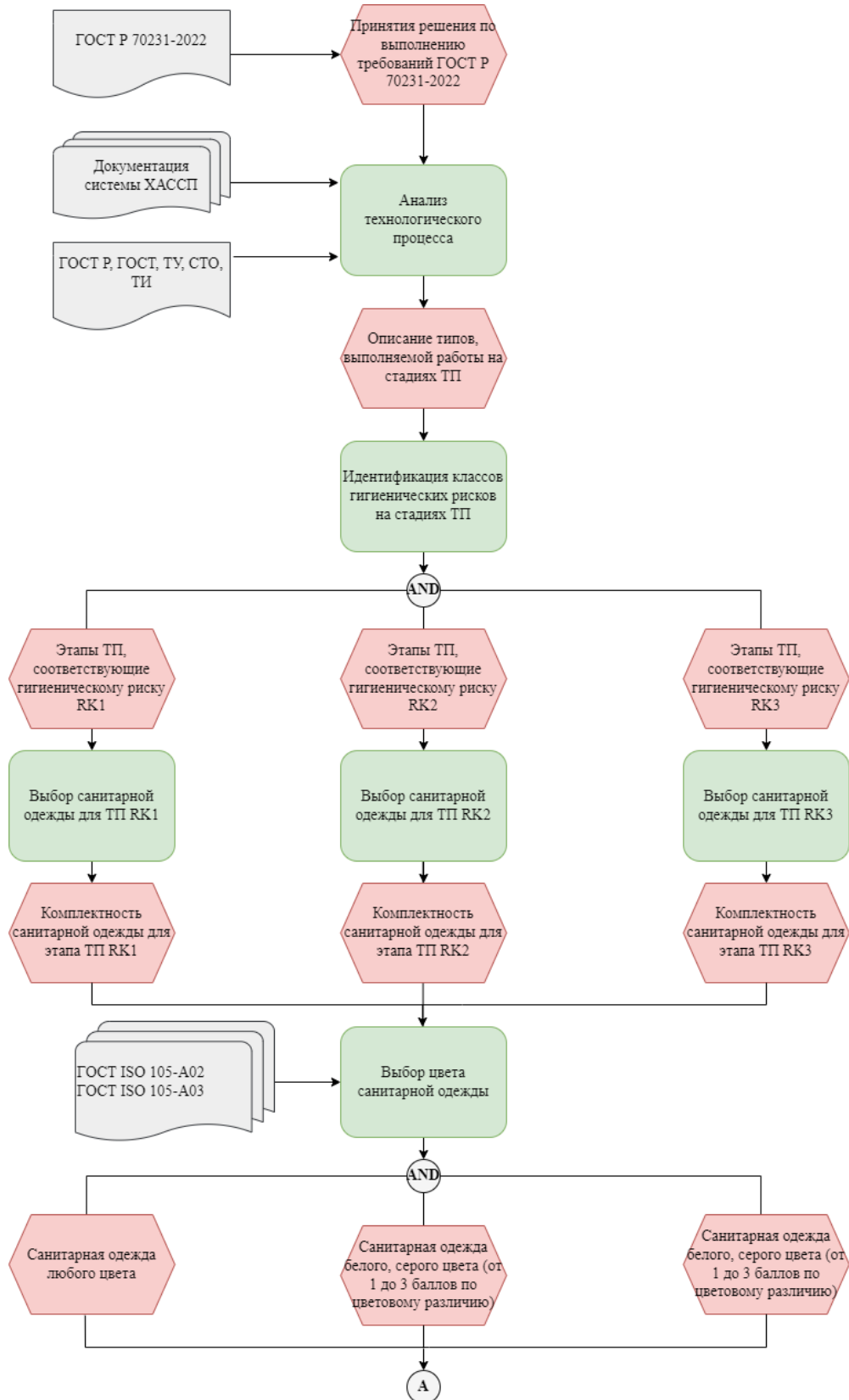
Этап 3. Идентификация требований к предметам санитарной одежды (п. 4.3.1, п. 4.3.2, Приложение А) включая маркировку (п. б), с учетом идентификации опасностей, угрожающих пищевой продукции, вследствие использования санитарной одежды (Приложение ДА).

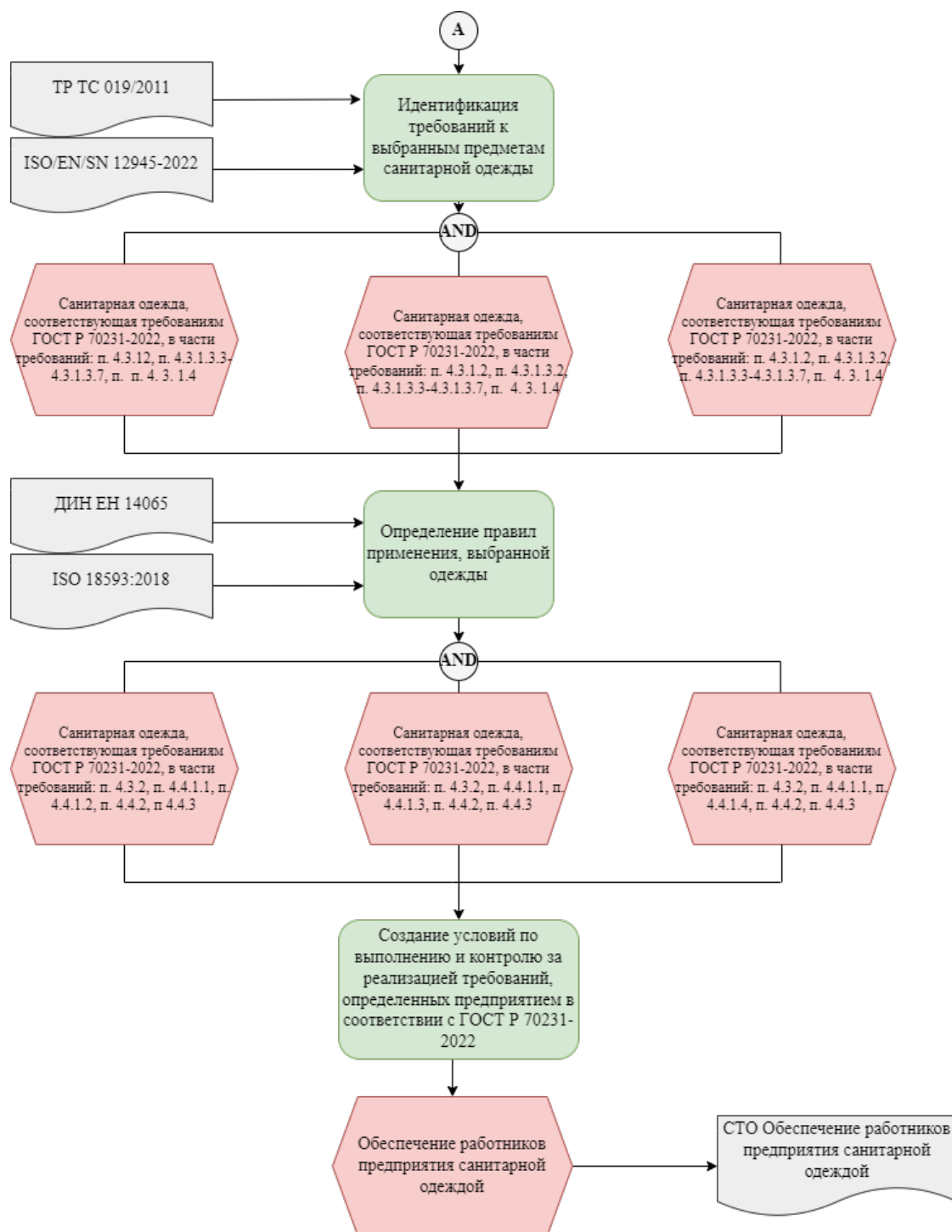
Этап 4. Определение правил применения санитарной одежды (п. 4.4, Приложение В).

В соответствии с задачами исследований разработан алгоритм выбора, комплектации и применения санитарной одежды работников пищевых производств, на примере технологического процесса производства копченой рыбной продукции с учетом требований ГОСТ Р 70231–2022 и нотации ЕРС⁶ [5].

⁶ ЕРС (от англ. Event-Driven Process Chain) – событийная цепочка процессов.

Алгоритм последовательности выбора, комплектации и правил применения санитарной одежды для работников коптильных производств в соответствии с ГОСТ Р 70231–2022: ТП – технологический процесс; AND – обязательное выполнение ветвления всех функций и событий





С целью оптимизации работы с предложенным алгоритмом по обеспечению одеждой работников пищевых предприятий в соответствии с принципами ХАССП авторами статьи высказана гипотеза о возможности использования нейронных сетей в качестве источника релевантной подборки различного вида информации требующейся для реализации алгоритма при помощи теории цепей Маркова

[4]. Положения стандартов и технических регламентов, документов системы ХАССП используемых на различных этапах алгоритма, могут быть предложены нейронной сетью, ориентированной на ключевые слова и словосочетания, что в значительной мере упростит и ускорит работу с предложенным алгоритмом на практике.

Выбор, комплектация и правил применения санитарной одежды для работников коптильных производств

ГИГИЕНИЧЕСКИЙ РИСК	ЭТАП ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА	КОМПЛЕКТАЦИЯ САНИТАРНОЙ ОДЕЖДЫ	ПРИМЕНЕНИЕ ПРАВИЛ ЦВЕТНОСТИ	ТРЕБОВАНИЯ К САНИТАРНОЙ ОДЕЖДЕ	ПРИМЕНЕНИЕ САНИТАРНОЙ ОДЕЖДЫ
RK1	Прием сырья. Маркировка. Хранение	Одежда, покрывающая торс, руки и ноги; головные уборы; перчатки	Отсутствие взаимодействия с неупакованной или готовой продукцией, позволяет использовать санитарную одежду и обувь темного цвета (черная, темно-синяя)	Одежда должна быть изготовлена из ткани или трикотажного полотна, состоящего из смеси полиэфира с хлопком с поверхностной плотностью в диапазоне от 150 до 400 г/м. Перчатки должны иметь достаточную прочность и быть пригодными для контакта с пищевой продукцией	Одежда обычно должна заменяться ежедневно; в случае загрязнения необходима более частая смена
RK2	Размораживание. Мойка	Одежда, покрывающая торс, руки и ноги; головные уборы; специальные защитные элементы, защита бороды, рта и носа; перчатки; обувь водонепроницаемая; фартуки	Работники подвержены воздействию прямых загрязнений, которые влияют на санитарно-гигиеническое состояние, загрязнения должны быть хорошо видны.	Одежда должна быть изготовлена из ткани или трикотажного полотна, состоящего из смеси полиэфира с хлопком с поверхностной плотностью в диапазоне от 150 до 400 г/м, иметь длинные рукава и карманы должны быть ниже пояса и закрыты клапаном.	Одежда обычно должна заменяться ежедневно; в случае загрязнения необходима более частая смена после окончания выполняемой работы и перед началом другой выполняемой работы. Перчатки, маски и наборы должны быть заменены после перерывов и при смене рабочего места. Предметы одежды, упавшие на пол, должны быть выброшены или очищены (дезинфицированы). Следует избегать перекрестного загрязнения с грязной одеждой для работников
RK3	Разделка. Зачистка. Посол. Подсушивание, копчение. Охлаждение. Упаковывание	Одежда, покрывающая торс, руки и ноги; головные уборы; специальные защитные элементы защиты бороды, рта и носа; перчатки; обувь; фартуки	Работники подтверждены воздействию прямых загрязнений, которые влияют на санитарно-гигиеническое состояние, загрязнения должны быть хорошо видны.	Головной убор должен максимально покрывать голову, чтобы избежать загрязнения пищевой продукции волосами, частичками кожи и потом. Перчатки должны быть непроницаемыми для жидкостей, иметь достаточную прочность и быть пригодными для контакта с пищевой продукцией. Обувь должна быть полностью закрытой и сделанной из водонепроницаемых материалов. Фартук должен быть белого цвета и сделан из водонепроницаемых материалов. Одежда должна иметь застежки на кнопках или застежки-молнии	Обслуживание с использованием соответствующих чистящих средств и процедур может проводиться внутри организации или сторонними поставщиками услуг; дезинфекция должна проводиться при необходимости. После обслуживания все предметы одежды должны быть в надлежащем санитарно-гигиеническом состоянии и готовы к использованию. В случае повреждения или возникновения дефекта должны быть проведены ремонтные работы; непригодные предметы должны быть утилизированы. Чистая текстильная одежда для работников должна храниться в специально предназначенном, защищенном от грязи, сухом и промаркированном хранилище, запираемом при необходимости. Должны быть предусмотрены разделки, соответствующие санитарно-гигиеническим требованиям, с индивидуальными шкафчиками

Результаты апробации предложенного алгоритма представлены в таблице.

Анализируя данные представленные в таблице, можно сделать вывод о том, что требования к санитарной одежде и правилам ее применения для этапов технологического процесса относящихся к РК2 и РК3 являются идентичными. Обобщая все вышесказанное следует отметить, что выполнение всех этапов алгоритма последовательности выбора, комплектации и правил применения санитарной одежды для работников копильных производств (рисунок) позволило реализовать требования ГОСТ Р 70231–2022 ко всем этапам рассматриваемого технологического процесса. Для реализации предложенного методического подхода к выбору, комплектации и правил применения санитарной одежды, для четкого выполнения этапов алгоритма данный процесс был стандартизирован, требования к его выполнению были закреплены в стандарте организации с учетом специфики организации и ее производственной деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ принципов ХАССП позволил выявить по крайней мере два из них, выполнение которых соответствует требованиям к одежде работников пищевых предприятий: идентификация потенциального риска или рисков (опасных факторов), которые сопряжены с производством продуктов

питания; в установлении критических контрольных точек (ККТ) – этапов технологического процесса, где с большей долей вероятности может реализоваться опасный фактор, источником которого является также одежда персонала.

Анализ ГОСТ Р 70231–2022 позволил установить следующие обязательные требования к процессу обеспечения санитарной одеждой работников пищевых предприятий: анализ этапов технологического процесса производства пищевого предприятия, анализ рисков, анализ опасных факторов, связанных с одеждой работников, комплектация одежды для работников с учетом идентификации класса риска, применение правила цветности санитарной одежды, идентификация требований к предметам санитарной одежды включая маркировку, с учетом идентификации опасностей угрожающих пищевой продукции, вследствие использования санитарной одежды, определение правил применения санитарной одежды.

С целью обеспечения требований ГОСТ Р 70231–2022 разработан алгоритм обеспечения одеждой работников пищевых предприятий в соответствии с принципами ХАССП. Апробация разработанного алгоритма проведена на примере производства продукции горячего копчения, выполняемой в соответствии с продукцией горячего копчения в соответствии с требованиями, изложенными в ТИ 9267-052-3362040-05 «Головы и теши горячего копчения».

Список использованных источников и литературы

1. Глебова Е.В. Новые требования к санитарной одежде для работников производства пищевой продукции и общественного питания // Научные труды Дальрыбвтуза. 2023. Т. 63. № 1. С. 6–12.
2. Глебова Е.В., Лаптева Е.П. Разработка методического подхода к количественной оценке рисков межфункциональных взаимодействий на предприятиях общественного питания // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2022. № 3 (67). С. 21–25.
3. Апалькова Г.Д. Анализ национальных и международных стандартов на методы контроля пищевой продукции. Проблемы и перспективы // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2015. Т. 3. № 3. С. 5–10.
4. Тимчук Е.Г. Применение искусственного интеллекта в пищевой промышленности // Научные труды Дальрыбвтуза. 2022. Т. 61. № 3. С. 21–42.
5. Нотация ЕРС [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: https://www.businessstudio.ru/wiki/docs/v4/doku.php/ru/csdesign/bpmodeling/epc_notation. (дата обращения 29.05.2023).

METHODOLOGICAL BASIS FOR CHOOSING SANITARY CLOTHING FOR FOOD PRODUCTION WORKERS

Kim E.N., Doctor of Engineering Sci., Professor of the Department of Technical Systems Management, FSBEI HE «Dalrybvtuz»

Glebova E.V., Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor of the Department of Technical Systems Management, FSBEI HE «Dalrybvtuz»

Lapteva E.P., Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor of the Department of Technical Systems Management, FSBEI HE «Dalrybvtuz»

Timchuk E.G., Ph.D. tech. Sci., Associate Professor of the Department of Technical Systems Management, FSBEI HE «Dalrybvtuz»

Zayats E.A., Assistant of the Department of Technical Systems Management, FGBOU HE «Dalrybvtuz»

Adopted in 2022, GOST R 70231–2022 “Food hygiene, clothing for food production and catering workers. Requirements based on the principles of HACCP” regulates the selection, use and maintenance of sanitary clothing by enterprises and organizations that produce and sell food products. Taking into account the peculiarities of the structure and presentation of the requirements of the new standard, a methodological approach was developed to implement its main provisions. The graphically presented methodological approach allows standardizing the fulfillment of the requirements of GOST R 70231–2022, represented by a set of functions requiring implementation and events occurring after their implementation, which will undoubtedly have a positive impact on the efficiency, effectiveness and improvement of the choice of sanitary clothing for food workers production based on the principles of HACCP.

Keywords: food production, sanitary clothing, regulatory framework, hygienic hazards of production, risk level, methodological approach.

References

1. Glebova E.V. New requirements for sanitary clothing for workers in the production of food products and public catering // Scientific works of Dalrybvtuza, 2023, vol. 63, no. 1, pp. 6–12.
2. Glebova E.V., Lapteva E.P. Development of a methodological approach to the quantitative assessment of the risks of cross-functional interactions at public catering enterprises // Information and economic aspects of standardization and technical regulation, 2022, no. 3(67), pp. 21–25.
3. Apalkova G.D. Analysis of national and international standards for food control methods. Problems and prospects // Bulletin of the South Ural State University. Series: Food and biotechnologies, 2015, vol. 3, no. 3, pp. 5–10.
4. Timchuk E.G. The use of artificial intelligence in the food industry // Scientific works of Dalrybvtuza, 2022, vol. 61, no. 3, pp. 21–42.
5. EPC notation [Electronic resource]. Access mode: URL: https://www.businessstudio.ru/wiki/docs/v4/doku.php/ru/csdesign/bpmodeling/epc_notation (accessed 29.05.2023).