

категории, можно считать, что расчёты однотипны для всех кабин.

Требуемый расход воздуха определялся по нескольким методикам [4]: площади помещения, санитарным нормативам, кратности воздухообмена, из которых выбирался максимальный.

Наилучшей системой вентиляции для комфортной работы персонала ПВП являются настенные кондиционеры (сплит-системы для настенного монтажа), основные преимущества которых заключаются в оптимальной конструкции для маленьких помещений (до 15 м²); обеспечении интенсивного воздухообмена и качественной фильтрации воздуха; пониженном уровне шума по сравнению с кондиционерами другого типа. Согласно результатам расчета [5], наиболее подходящей моделью для каждого помещения при заданной необходимой мощности может послужить сплит-система Hitachi RAK-25PEC/RAC-25WEC. Также можно спроектировать комплексную систему кондиционирования одновременно всех кабин операторов-кассиров, для которой лучше всего подойдут мульти-сплит системы.

Кроме системы вентиляции и кондиционирования необходимо предусмотреть систему очистки воздуха от основных загрязнителей, выбрасываемых автомобильным транспортом.

Таким образом, анализ существующих систем кондиционирования помещений показал, что для ПВП экономически целесообразно применять сплит-систем, рассчитанные на каждую кабину, которые позволят поддерживать комфортную температуру в ПВП, а применение дополнительных систем очистки обеспечит необходимую очистку воздуха от отработавших газов автомобилей.

Список литературы

1. Буранов И. «Автодор» обнародовал планы строительства магистралей до 2035 года // Коммерсантъ. №224 от 05.12.2019. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4181143> (дата обращения: 30.01.2022)
2. Экология транспорта и устойчивое развитие: учебник для бакалавров и магистров / Под редакцией И.В. Карапетянц, Е.И. Павловой. М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. 370 с.
3. Базаров Б.И. Экологическая безопасность автотранспортных средств: учеб. пособие. Ташкент: ТАДИ, 2004. 104 с.
4. СП 60.13330.2020. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
5. ГОСТ 22270-2018. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Термины и определения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ С ЦЕЛЬЮ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

Суханов П.М., Дворянинова О.П., Назина Л.И.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»,
Воронеж, e-mail: lyudmila_nli@mail.ru*

Рост благосостояния жизни граждан является приоритетным направлением внутренней

политики государства. С этой целью Указом Президента РФ от 21 января 2020 г. утверждена обновленная Доктрина продовольственной безопасности РФ, базирующаяся на повышении качества жизни российских граждан за счет достаточного продовольственного обеспечения населения качественной и безопасной пищевой продукцией [1, 2]. В новой редакции доктрины изменилась система показателей продовольственной безопасности и индикаторов их оценки, теперь будет использоваться уровень самообеспечения, рассчитываемый как отношение объема отечественного производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия к объему их внутреннего потребления. Изменения коснулись ряда показателей, в частности по рыбе и рыбопродуктам в живом весе – весе сырца это не менее 85 [3]. В числе приоритетов работы в сфере рыбного хозяйства, как указывается в доктрине, остаются раскрытие потенциала товарной аквакультуры, создание новых технологий производства, переработки и хранения, более полное использование возможностей науки, развитие системы подготовки кадров и т. п. [4]. Такое внимание вопросам развития рыбохозяйственного комплекса связано с тем, что рыба и морепродукты играют важную роль в питании человека [5, 6]. Эти продукты отличаются высокой пищевой ценностью и хорошей усвояемостью, содержат полезные жирные кислоты, целый набор витаминов – А, В, Д, Е, которые нормализуют обмен веществ и выводят токсины. Как следствие, большое внимание в научных исследованиях уделяется проблемам выращивания и переработки водных биологических ресурсов, разработке и производству рыбной продукции, соответствующей запросам потребителей и требованиям нормативной документации. Обеспечение качества и безопасности рыбной продукции невозможно без применения современных методов управления качеством. В их основе лежат принципы международных стандартов, в первую очередь стандартов ИСО серии 9000 на системы менеджмента качества и ИСО 22000 на системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Результаты применения различных методов с целью управления качеством рыбной продукции представлены, например, в работах: [7] – методы квалиметрического прогнозирования; [8] – метод структурирования функций качества; [9] – анализ рисков и критических контрольных точек. Одними из перспективных методов управления качеством являются статистические методы, которые способствуют в понимании изменчивости характеристик продукции и процессов на всех этапах жизненного цикла продукции [10]. Особое значение статистические методы приобретают при разработке, внедрении и поддержании эффективного функционирования в организации систем менеджмента качества в соответствии

с основными положениями стандартов ИСО серии 9000. Использование статистических методов контроля в работе проведено с целью анализа и управления качеством рыбных консервов «Сардина атлантическая в томатном соусе», изготавливаемых по ГОСТ 16978-2019. Консервы рыбные в томатном соусе. Технические условия. Показатели безопасности приведены в Техническом регламенте Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции».

Проведен анализ показателей качества консервов и сделан вывод, что по показателю массовая доля пищевой соли наблюдается незначительное вероятностное количество несоответствующей продукции, анализ закона распределения представлен на рисунке 1.

Параметры закона распределения: среднее значение $x_{cp} = 1,711\%$, стандартное отклонение $\sigma = 0,104\%$, на диаграмме нанесена кривая нормального распределения, гипотеза о нормальности распределения подтверждена при помощи критерия Пирсона на уровне значимости 0,05.

Для анализа причин возникновения дефектов проведен анализ причинно-следственных связей, действующих в технологическом процессе производства рыбных консервов в томатном соусе, на основании которого проведен поиск причин возникновения дефектов, которые могут привести к появлению брака. Это сделано с помощью диаграммы Исикавы (рисунок 2), показывающей наиболее типичные факторы изменчивости результатов процесса.

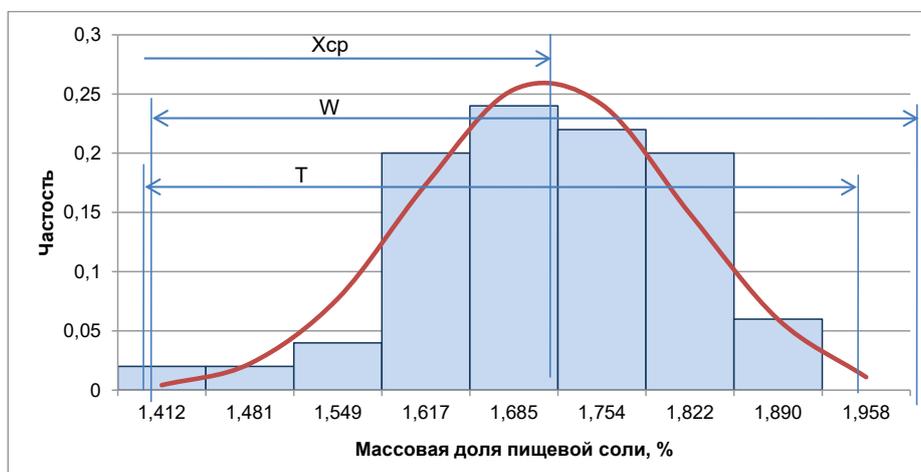


Рис. 1. Гистограмма с нанесенными границами допуска T – от 1,2 до 2%



Рис. 2. Диаграмма Исикавы

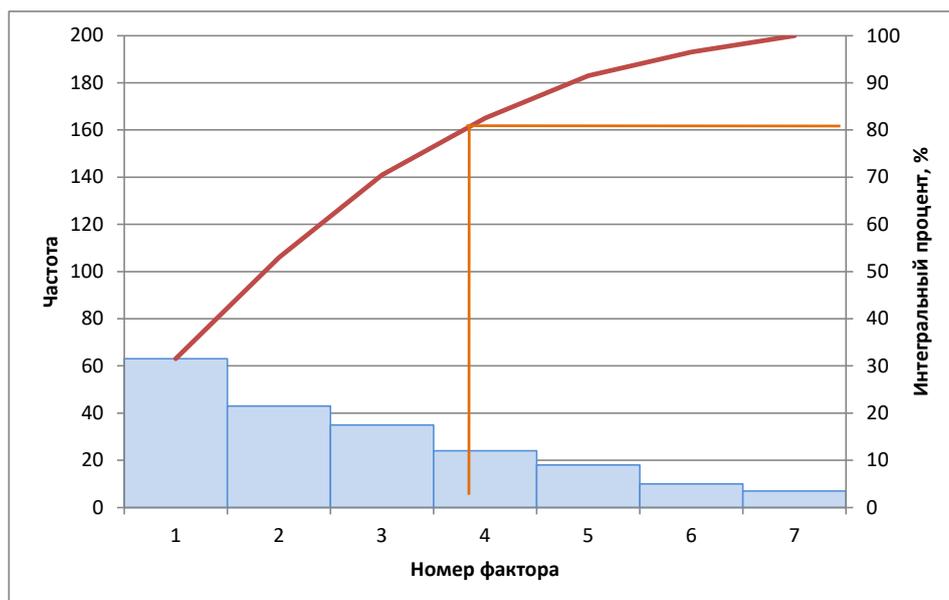


Рис. 3. Диаграмма Парето по причинам появления дефектов рыбных консервов по показателю массовая доля соли:
 1 – концентрация томатной заливки; 2 – массовая доля рыбного сырья;
 3 – температура термической обработки; 4 – соблюдение рецептуры; 5 – опыт персонала;
 6 – оснащенность операций контроля; 7 – износ технологического оборудования

Существенно важные причины появления дефектов – качество и условия хранения исходного сырья, эксплуатация оборудования, соблюдение технологии производства, рабочее место, наличие документации, качество продукции, поступающей с предыдущих операций и прочее. Построим диаграмму Парето по причинам повышенного брака (рисунок 3). Для этого рассчитаем кумулятивный (накопленный) процент несоответствий, расположив все причины дефектов в порядке убывания важности. Анализ диаграммы позволил сделать вывод о том, что наиболее существенными причинами возникновения дефектов в производстве рыбных консервов по показателю массовая доля пищевой соли являются: концентрация томатной заливки, массовая доля рыбного сырья, температура термической обработки и соблюдение рецептуры на операции заливки.

Исключить брак или стабилизировать процесс по данному показателю можно следующим способом:

- выполнять регулярный контроль качества поступающего сырья, полуфабрикатов и готовой продукции с использованием статистических методов контроля и управления качеством;
- поддерживать технологические режимы всех операций процесса в требуемых пределах;
- уделять внимание работам по обслуживанию оборудования;
- в случае необходимости организовать повышение квалификации персонала.

Список литературы

1. Доктрина продовольственной безопасности РФ. Утверждена Указом Президента РФ от 21 января 2020 года № 20. URL: <http://docs.cntd.ru/document/5641613987> (дата обращения: 15.01.2022).
2. Роль рыбохозяйственной отрасли в поддержании продовольственной безопасности Российской Федерации / О.П. Дворянинова, А.В. Соколов, А.В. Алехина [и др.] // Системный анализ и моделирование процессов управления качеством в инновационном развитии агропромышленного комплекса / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. Воронеж: ВГУИТ, 2021. С. 100-106.
3. Третьяков А.П., Данилова К.А. Об особенностях новой доктрины продовольственной безопасности России 2020 // Теория и практика мировой науки. 2020. № 10. С. 2-9.
4. Рыбе поменяли планку // Fishnews Дайджест. 2020. № 1 (115). С. 2.
5. Антипова Л.В., Дворянинова О.П., Соколов А.В. Прудовые рыбы в улучшении структуры питания населения: гигиенические аспекты // Гигиена и санитария. 2016. Т. 95. № 1. С. 84-90. DOI 10.18821/0016-9900-2016-95-1-84-90.
6. Гладышев М.И. Незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты и их пищевые источники для человека // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Биология. 2012. Т. 5. № 4. С. 352-386.
7. Дунченко Н.И., Игонина И.Н. Квалиметрическое прогнозирование показателей при разработке инновационных продуктов // Компетентность. 2013. № 8(109). С. 38-41.
8. Дворянинова О.П., Тураева О.А., Соколов А.В. QFD – как метод повышения конкурентоспособности рыбных полуфабрикатов // Стандартизация, управление качеством и обеспечение информационной безопасности в перерабатывающих отраслях АПК и машиностроении. 2016. С. 32-37.
9. Таргунакова Е.С., Холоша О.А. Идентификация потенциально опасных факторов при производстве рыбных консервов // Научные труды Дальрыбвтуза. 2015. Т. 34. С. 139-143.
10. Средства и методы контроля и управления качеством. Лабораторный практикум: учеб. пособие / О.П. Дворянинова, Л.И. Назина, Н.Л. Клейменова, А.Н. Пегина; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. Воронеж: ВГУИТ, 2021. 132 с.