

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПАСНОСТЕЙ И КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПО ПРИНЦИПАМ ХАССП

Трофимова Н.Б., к.т.н, начальник отдела (ФБУ «Кемеровский ЦСМ»),
Трофимов И.Е., заместитель директора по разработке ПО (ООО «Профсоюз»)
г. Кемерово

В настоящее время в России все предприятия, задействованные в цепи создания пищевой продукции, в соответствии с ТР ТС 021/2011 [1] в обязательном порядке должны внедрить системы менеджмента безопасности пищевой продукции, основанные на принципах ХАССП. Данные принципы предполагают создание всех необходимых условий для производства безопасной для потребителя, в том числе комплекс мер по выявлению опасностей и определению критических контрольных точек (ККТ) на различных этапах производства, позволяющих идентифицированные опасности устранить или снизить до приемлемого уровня.

Одной из проблем, связанных с внедрением передовых систем менеджмента безопасности пищевой продукции, является недостаточный уровень компетентности персонала, на который руководством возлагается ответственность за результативность проводимых модернизаций. В силу недостатка опыта или отсутствия профильного технологического образования, сотрудники отделов качества и лабораторий не всегда могут верно установить ККТ, что приводит к увеличению затрат времени на контроль тех операций, которые не влияют на уровень безопасности, и к возникновению «белых пятен» в стратегически важных местах технологического процесса, не охваченных постоянным мониторингом. Для решения данной задачи предлагается к внедрению разработанный программный продукт «Экспертная система определения опасностей и контрольных точек производственных процессов по принципам ХАССП». Разработка велась средствами языка Visual Basic (в среде Microsoft Visual Studio 2010), продукт предназначен для использования в операционных системах Microsoft Windows XP/Vista/7/8/10.

Программа предназначена для экспертной оценки и принятия решения по вопросу установления критических контрольных точек мер управляющего воздействия в производственных процессах предприятий пищевой промышленности, а также для сохранения и анализа данных по ККТ. Программа может применяться специалистами службы предприятия, внедряющими и поддерживающими систему менеджмента безопасности по принципам ХАССП (сотрудники службы качества, лаборатории, технологи).

В программе предусмотрены:

- Рекомендации с учетом анализа по дереву принятия решений,

- Систематизация и хранение данных по отклонениям в ККТ,
- Выгрузка отчетов в документы Microsoft Excel и Microsoft Word.

Авторизованному пользователю программы доступны следующие возможности: составление схемы технологического процесса, который в дальнейшем будет анализироваться, определение ККТ на этапах процесса, определение показателей безопасности, ввод показаний операторов ККТ (для авторизованных пользователей группы «оператор»), анализ данных мониторинга ККТ (для авторизованных пользователей группы «оператор» или «руководитель»), кроме того, доступны справочники по типовым техпроцессам, показателям безопасности из нормативной документации различных уровней – от обязательных требований технических регламентов до добровольных ГОСТ и СанПиН, и статистика выявленных нарушений по установленным опасным факторам (рис. 1).

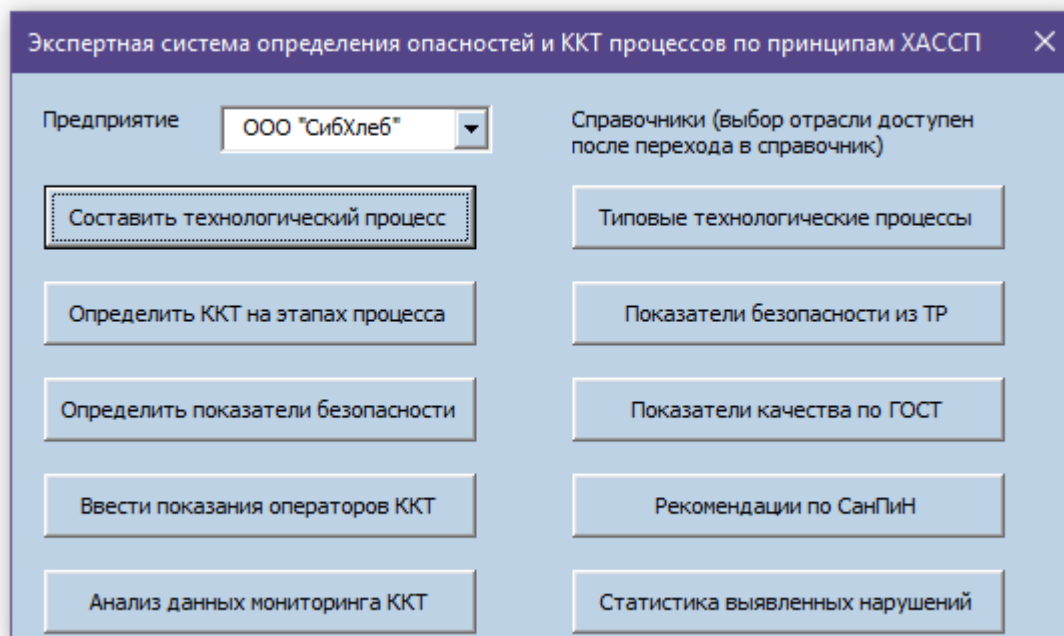


Рисунок 1. Главное окно экспертной системы

В соответствии с принципами ХАССП, входными данными для анализа являются показатели безопасности сырья, показатели безопасности готовой продукции (выбираются с помощью справочников) и данные об этапах производства в формате блок-схемы (вводится вручную или выбирается из справочника типовых). Непосредственно анализ включает в себя оценку каждой опасности на каждой производственной операции с целью установления ККТ с помощью дерева принятия решений, содержащего 4 вопроса, требующих ответа «да» или «нет». В программном продукте этот процесс автоматизирован (рис. 2), что облегчает и ускоряет работу команды по внедрению ХАССП и позволяет избежать ошибок и неточностей при прохождении «дерева» - пропущенных вопросов, формальных ответов и т.д. После ответов на вопросы система выдает рекомендацию – нужна ли на данном этапе ККТ.

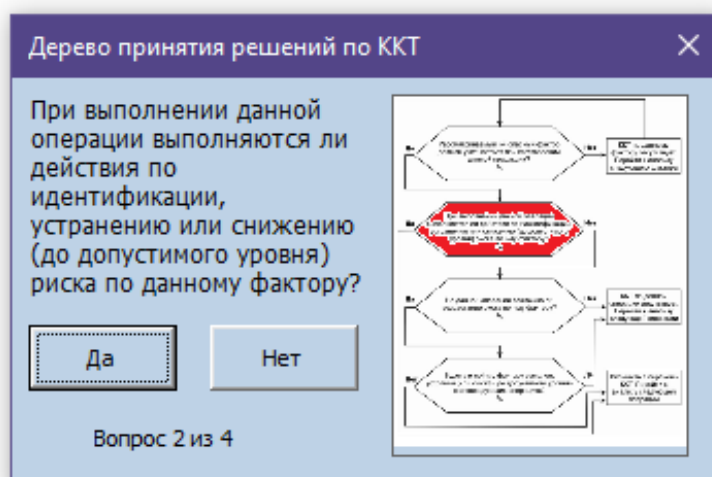


Рисунок 2. Окно дерева принятия решений по этапам технологического процесса

После определения ККТ обязательным является установление допустимых критических пределов по контролируемым показателям, для чего можно воспользоваться справочником в экспертной системе (рис. 3).

Определение критических пределов в ККТ

Категория пищевой продукции: Хлебобулочные

Категория пищевой продукции: Хлеб Бородинский

Искать показатели безопасности в ТР

Ввод показателей вручную (рекомендуется при отсутствии в ТР):

КМАФНМ, КОЕ/г, не более	1*10 ³
БГКП, не допускаются в, г	1,0
S.aureus, не допускаются в, г	1,0
Proteus, не допускаются в, г	0,1
Свинец, мг/кг, не более	0,35
Мышьяк, мг/кг, не более	0,15
Кадмий, мг/кг, не более	0,07

Рисунок 3. Окно определения критических пределов

Программа для ЭВМ «Экспертная система определения опасностей и контрольных точек производственных процессов по принципам ХАССП» была апробирована в условиях реально действующего предприятия Кемеровской

области, и зарегистрирована в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, г. Москва. На программу получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018666105/ И.В. Сурков, Е.О. Ермолаева, Д.В. Россиева, Н.Б. Трофимова, И.Е. Трофимов – Заявка № 20138663719 от 30.11.2018; зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 12.12.2018 г [2].

Список литературы:

1. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (утверждён решением комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года N 880). Москва, - 2011.

2. Трофимова, Н. Б. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2018666105. Экспертная система определения опасностей и контрольных точек производственных процессов по принципам ХАССП / И. В. Сурков, Е. О. Ермолаева, Д. В. Россиева, Н. Б. Трофимова, И. Е. Трофимов – Заявка №20138663719; Зарегистр. в реестре программ для ЭВМ 12.12.2018.