

УДК 664.8.022

doi: 10.30766/2072-9081.2018.66.5.75-82

Обеспечение безопасности функционального продукта – консервов «Десерт из топинамбура» в процессе его изготовления

А.К. Пацюк, Т.В. Федосенко, Д.В. Журавская-Скалова

Всероссийский научно-исследовательский институт технологии консервирования – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, г. Видное, Московская обл., Российская Федерация

В данной статье, на основании анализа технологического процесса производства нового вида функционального продукта «Десерт из топинамбура», определены потенциально опасные факторы, которые могут возникнуть при изготовлении данных консервов, а также обосновывается вероятность и причины их возникновения. Исходя из определённых нами опасных факторов, составлена блок-схема контроля технологического процесса изготовления консервов «Десерт из топинамбура». На блок-схеме установлены основные критические и контрольно-критические точки на соответствующих этапах изготовления по всему технологическому процессу выработки продукта. Кроме того, оценена тяжесть последствий от появления этих опасных факторов и способы их устранения. Тяжесть последствий от одних факторов может быть незначительной, так как опасные факторы, вызывающие её, могут быть исправлены после выявления и устранения причины их появления. Их можно отнести к «не очень значительным». Поэтому на этой операции устанавливается контрольная точка. Тяжесть последствий от других опасных факторов может быть очень значительной – привести к заболеваниям и даже отравлениям, поэтому здесь устанавливается критическая контрольная точка. Разработанные: блок-схема контроля технологического процесса производства нового вида функционального продукта «Десерт из топинамбура» и «Карта подлежащих мониторингу критических контрольных точек», установленные блок-схемой, позволяют в полном объеме постоянно осуществлять контроль всего производственного процесса изготовления безопасного пищевого продукта на принципах ХАССП.

Ключевые слова: пищевая продукция, безопасное производство, опасные факторы, критические контрольные точки, мониторинг, система ХАССП

В настоящее время задача по обеспечению населения страны качественными и безопасными продуктами питания отечественного производства является актуальной. Для решения этой задачи в стране был издан Федеральный закон РФ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и утверждено Постановление о введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, в соответствии с которыми пищевые продукты, пищевые добавки, продовольственное сырьё, а также контактирующие с ними материалы и изделия в процессе их производства, хранения, транспортировки и реализации населению должны соответствовать санитарным правилам¹.

Производство пищевых продуктов должно быть организовано таким образом, чтобы обеспечить их безопасность в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, которая представляет собой совокупность официальных взглядов на цели, задачи, основные направления государственной политики по обеспечению продовольственной безопасности нашей страны (Указ Президента РФ №120 от 30 января 2010 г.).

Был также разработан Регламент ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», согласно которому при изготовлении пищевых продуктов производитель должен разработать, внедрить и постоянно осуществлять процессы производства продукции, основанные на принципах оценки опасных факторов в критических контрольных точках технологического процесса – по системе ХАССП², в соответствии с которой применяемые передовые технологические процессы и параметры должны иметь минимальное воздействие опасных факторов, с целью обеспечения требуемого качества готового продукта по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям [1, 2].

Во всем мире важнейшей проблемой является безопасность пищевых продуктов. Гарантией безопасности и доброкачественности продукции может служить организация контроля производственного процесса изготовления продукта, основанного на принципах системы ХАССП [3]. Система ХАССП во всех промышленно развитых странах является наиболее эффективной системой, способной доказать безопасность производимой продукции [4, 5].

¹СанПиН 2.3.2.1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 18 апреля 2003 года.

²Hazard Analysis and Critical Control Points – НАССР. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://haccp.ru/information/НАССР-principles/> (дата обращения 18.07.2018).

Внедрение системы ХАССП для обеспечения производства безопасной продукции является важным вопросом для предприятий, изготавливающих пищевые продукты, особенно при производстве продуктов функционального назначения [6]. При этом необходимо проводить внутренние аудиты для поэтапного введения системы контроля качества и безопасности как готовой продукции, так и на всех этапах технологического процесса ее производства. Проведение внутреннего аудита позволяет подтвердить действенность системы ХАССП и ее соответствие установленным требованиям [7].

Основной задачей системы ХАССП является обеспечение безопасности продукции за счет исключения вероятности появления опасных факторов (рисков) или сведения их проявления к минимальному уровню [8].

Цель исследований – разработка блок-схемы критических контрольных точек в производственном процессе изготовления консервов – «Десерт из топинамбура».

Основная задача состояла в проведении анализа технологического процесса в соответствии с технологической схемой, установление основных потенциально опасных факторов на соответствующих этапах изготовления разработанного нового вида консервов «Десерт из топинамбура» и оценка вероятности появления таких опасных факторов. Кроме того, необходимо было оценить тяжесть последствий от появления этих опасных факторов.

Материал и методы. Объектом исследования является технологическая схема изготовления консервов «Десерт из топинамбура», в которой необходимо выделить опасные факторы, влияющие на безопасность продукции.

Микробиологическую обсемененность готового продукта определяли по методам, изложенным в ГОСТ 30425 «Консервы. Метод определения промышленной стерильности». Содержание тяжелых металлов в готовом продукте и сырье определяли по методам, изложенным в соответствующих стандартах. Содержание нитратов и пестицидов в сырье – по стандартизированным методикам.

Результаты и их обсуждение. На основе анализа технологического процесса в соответствии с технологической схемой (рис. 1) определены основные потенциально опасные факторы на соответствующих этапах изготовления нового вида консервов «Десерт из топинамбура». Оценена вероятность появления опасных факторов, тяжесть последствий от

их появления и установлены контрольные и критические контрольные точки.

Опасный фактор – это биологический, химический или физический компонент в продукте питания, или технологический процесс, которые потенциально могут оказать неблагоприятное воздействие на состояние здоровья человека.

Контрольная точка (КТ) – место проведения контроля за выявленным опасным фактором или управлением риском, которые могут быть исправлены после устранения причины их появления.

Критическая контрольная точка (ККТ) – место проведения контроля за выявленным опасным фактором и (или) управления риском. ККТ – это этапы или операции в производственном процессе, ненадлежащее исполнение которых может таить в себе опасность для здоровья человека, поэтому за ними необходимо постоянно наблюдать – выполнять мониторинг.

1-й процесс «Приемка сырья». Опасными факторами могут быть:

1.1 – Наличие микробиальной обсемененности в компонентах, используемых при изготовлении консервов: пюре яблочное – полуфабрикат асептического консервирования; пюре морковное – полуфабрикат асептического консервирования; пюре из топинамбура свежизготовленное. Указанные пюре изготавливаются в соответствии с ГОСТ 32742-2014 «Полуфабрикаты. Пюре фруктовые и овощные, консервированные асептическим способом» и поставляются на предприятия фасованными в металлические бочки с мешками-вкладышами из комбинированных полимерных материалов.

1.2 – Наличие химических загрязнителей в натуральном сырье натуральных пюре-полуфабрикатах, в том числе, нитратов, а также тяжелых металлов, в количествах выше нормируемых, согласно требований технического регламента «О безопасности пищевой продукции» ТР ТС 021/2011 (глава 3).

Вероятность появления этих опасных факторов определяется поставкой некачественного сырья, не отвечающего требованиям нормативных документов на этот вид сырья, т.е. не отвечающего требованиям промышленной стерильности по показателям безопасности. Сырье, получившее при повторном анализе положительные результаты (подтвердилось недопустимое количество нитратов, тяжелых металлов или не отвечающее требованиям промышленной стерильности), в производство не допускается.

Тяжесть последствий от этих опасных факторов может быть очень значительной – привести к заболеваниям и даже отравлениям, поэтому здесь устанавливается критическая контрольная точка **ККТ-1**.

2-й процесс «Вытапливание» – КТ-1.

2.1 – Опасным фактором может быть наличие в полуфабрикate посторонних примесей: веточек, камней, пленки.

Вероятность возникновения этого фактора возможно из-за несоблюдения Инструкции по предотвращению попаданий посторонних предметов в продукцию, т.е. нарушения технологического процесса, которое может быть исправлено путем процеживания через сито, поэтому ККТ здесь не устанавливается.

3-й процесс «Дозирование» – КТ-2. Опасными факторами могут являться:

3.1 – Нарушение рецептуры при неточном взвешивании и дозировании компонентов (рецептура должна быть утверждена руководителем предприятия). Допускается отклонение количественного состава компонентов по массе не более $\pm 2\%$.

3.2 – Замена одного компонента другим – похожим по цвету.

Вероятностью возникновения этих факторов может служить либо неточность взвешивания из-за неправильной калибровки весов, либо неправильное прочтение этикетки на полуфабрикate или из-за ее отсутствия. Эти факторы могут быть исправлены после устранения причины их вызывающей, и могут быть отнесены к «не очень значительным». На этой операции устанавливается только КТ.

4-й процесс «Смешивание». 4.1 – Неоднородность массы – по сенсорной оценке, то есть органолептические характеристики не соответствуют требованиям действующих технических условий на новый продукт «Десерт из топинамбура» по основным показателям – внешний вид, консистенция, цвет, запах, вкус и физико-химическим показателям: массовая доля сухих веществ, массовая доля спирта, показателям pH и по содержанию минеральных примесей.

Вероятностью появления этого фактора является недостаточное перемешивание компонентов после их дозирования – либо по времени, либо из-за конструкции мешалки.

Тяжесть последствий от этих факторов незначительна, так как может быть исправлена сразу при выявлении за счет увеличения времени перемешивания. На этой операции устанавливается **КТ-3**.

5-й процесс «Деаэрация».

5.1 – Наличие в продукте пузырьков воздуха (визуально).

Вероятность возникновения этого фактора из-за недостаточной величины вакуума в аппарате – Деаэраторе (менее 500 мм.рт.ст.) или из-за недостаточного времени воздействия – менее 10 мин. Тяжесть последствий от этого фактора незначительна, так как может быть исправлена сразу же при выявлении, либо за счет увеличения вакуума в аппарате, либо путем увеличения времени воздействия до 10 мин. На этой операции устанавливается **КТ-4**.

6-й процесс «Фасование».

6.1 – Несоответствие массы «Нетто» продукта в потребительской упаковке. Допускается для стеклoбанок вместимостью до 0,2 дм³ (200 г) уменьшение массы нетто до 3%.

Вероятность возникновения этого фактора – не отрегулированная работа наполнительного автомата. Тяжесть последствий от этого фактора может быть незначительной, т.к. несоответствие массы «Нетто» фактической от маркируемой на этикетке может быть исправлена сразу после обнаружения.

6.2 – Негерметичная укупорка. Контроль автоматической укупорочной машины (по кнопке «Герметично») и отбраковка негерметичных стеклoбанок.

Вероятность возникновения этого фактора – несоответствие тары и укупорочных средств – крышек требованиям действующих на них стандартов по диаметру венчика банки (эллипсность), а также неприкат крышек из-за сколов на венчике.

Тяжесть последствий этих факторов может быть исправлена сразу после обнаружения за счет регулировки наполнительного автомата и укупорочной машины и отбраковки непригодных тары и крышек. Здесь устанавливается **КТ-5**.

7-й процесс «Стерилизация».

7.1 – Непостоянная или недостаточная температура воды в автоклаве из-за неправильного ведения процесса стерилизации при отсутствии автоматического регулирования. Допускается отклонение от заданной температуры $\pm 1^\circ\text{C}$.

7.2 – Уменьшение времени проведения процесса, установленного утвержденным режимом стерилизации, или снижение температуры «собственной» стерилизации.

Вероятность возникновения этих факторов возможна только при отсутствии автоматического контроля ведения процесса, так как

при ручном ведении процесса стерилизации необходимость добавления холодной воды в автоклав приведет к скачкообразному изменению (снижению) общей температуры воды в автоклаве на некоторое время и, как следствие, к нарушению процесса стерилизации, что приведет к недостерилизации продукта, также, как и при уменьшении времени «собственной» стерилизации.

Тяжесть последствий от этого фактора очень значительна. Это связано с тем, что режим стерилизации, т.е. параметры температуры и времени являются научно обоснованными для каждого вида продукции и типа размера упаковки. При нарушении режима стерилизации в продукте может сохраниться патогенная микрофлора, что ведет к опасности отравления этим продуктом и даже с летальным исходом. В готовом продукте не допускается наличие микроорганизмов: плесневых грибов, дрожжей, молочнокислых бактерий, наличие количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМА-ФАНМ, КОЕ/г) в 1 г продукта. Продукт должен отвечать требованиям промышленной стерильности по ГОСТ 30425-97.

Эта контрольно-критическая точка является самой опасной в данной блок-схеме и на ней устанавливается **ККТ-2**.

8-й процесс «Упаковка в паллеты или термоусадочную пленку».

8.1 – Разрыв термоусадочной пленки. Контроль за работой автомата по групповой упаковке потребительских единиц продукта в термоусадочную пленку.

Вероятностью возникновения этого фактора может быть сбой в работе автомата. Тяжесть последствий может быть исправлена сразу после обнаружения за счет регулировки упаковочного автомата. Здесь устанавливается **КТ-6**.

9-й процесс «Хранение».

9.1 – Несоблюдение температуры хранения. Техническими условиями установлена температура хранения консервов от 2°C до 25°C. Такая температура называется нерегулируемой, т.е. допускается непостоянная температура, но в установленных пределах.

9.2 – Несоблюдение условий хранения – т.е. либо влажность в помещении более 75%, либо допущена возможность попадания на продукцию прямых солнечных лучей.

Вероятностью появления этих факторов может быть отсутствие постоянного контроля за соблюдением условий хранения продукта на складе. Тяжесть последствий от этих наруше-

ний может быть очень значительной, т.к. приведет к большой потере продукции:

а) из-за снижения температуры ниже +2°C, например, до 0°C и, как следствие, замерзанию продукта. При замерзании продукт расширяется и это может привести к нарушению герметичности, срыву крышек, появлению трещин и посечек на банках и даже их разрыву, что и ведет к большим потерям продукции. Но самая главная опасность состоит в том, что на части банок эти посечки и негерметичность могут быть не замечены, поэтому продукция не отбраковывается и при дальнейшем хранении будет подвержена микробиальной порче. Особенно это опасно для овощной продукции, т.к. развившаяся в ней патогенная микрофлора не заметна визуально, и поэтому может при использовании продукта в питании привести к отравлениям людей и даже летальному исходу;

б) при повышении влажности в складских помещениях может произойти заржавление крышек и появление негерметичности, что приведет к указанным выше тяжелым последствиям;

в) увеличение температуры свыше 25°C даст толчок к ускорению происходящих в углеводных продуктах реакции меланоидинообразования, повышению содержания 5-оксиметилфурфурола и, как следствие, к потемнению продукта.

Все эти опасные факторы могут привести к порче продукции или к несоответствию ее качества требованиям действующих ТУ и ТР ТС 021/2011, здесь устанавливается **ККТ-3**.

10-й процесс «Отгрузка». Перед отгрузкой продукт подлежит контролю на соответствие физико-химических, микробиологических и органолептических показателей, требованиям действующей на данную продукцию нормативной документации. Также необходимо проверить продукт на соответствие показателей безопасности по содержанию токсичных элементов в «Десерте из топинамбура».

При получении отрицательного значения по любому показателю продукт подлежит возврату и вызову Роспотребнадзора для решения вопроса об утилизации. Поэтому здесь устанавливается контрольная критическая точка **ККТ-4**.

Исходя из установленных опасных факторов составлена блок-схема контроля технологического процесса изготовления консервов «Десерт из топинамбура», представленная на рисунке, с обозначением основных критических контрольных точек – **КТ** и **ККТ**.

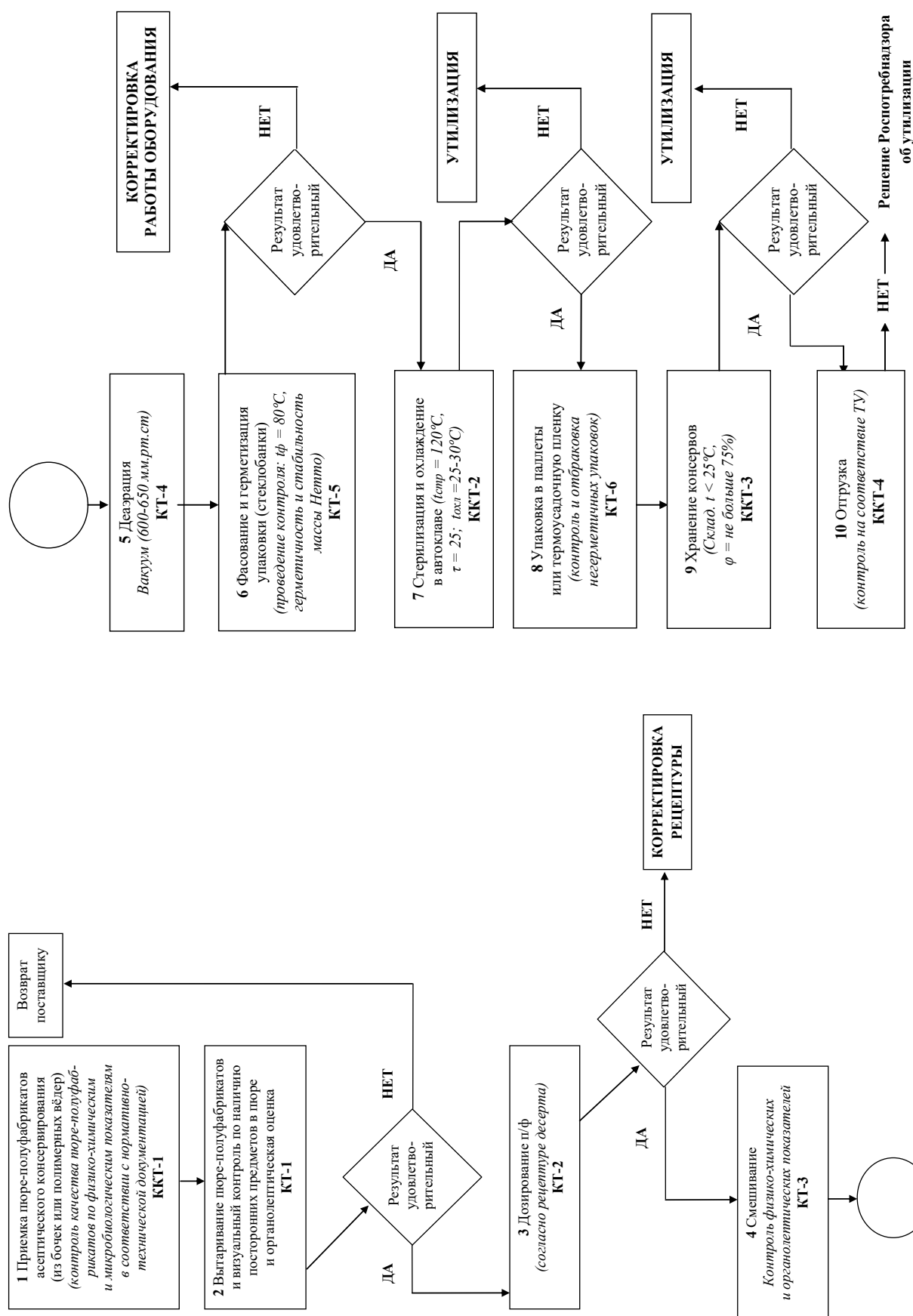


Рис. Блок-схема контроля технологического процесса изготовления консервов «Десерт из топинамбура»

С учетом установленных критических контрольных точек в блок-схеме, разработанная «Карта подлежащих контролю ККТ» на

примере первого этапа Технологической схемы «Приемка сырья», приведённая в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1

Приемка сырья

Этап	Регистрация ККТ на процессе	Опасный фактор/риск	Мера управления	Критические пределы	Рабочие режимы
Приемка и контроль сырья	ККТ-1	Наличие микробиологической обсемененности в сырье	Контроль сырья на наличие микробиологической обсемененности	Отсутствие микробиологической обсемененности	Пюре-полуфабрикат отвечает требованиям промышленной стерильности (из ТР ТС 021/2011)
- пюре из топинамбура свежеприготовленное					
- пюре яблочное стерилизованное					
- пюре из моркови стерилизованное					

Таблица 2

Мониторинг (контроль)

Предмет/ Место контроля	Метод/Процедура	Периодичность	Отв.лицо	Регистрация данных
Средняя проба каждой партии бочек с полуфабрикатами	1) отбор проб по ГОСТ 8756.1; 2) определение промышленной стерильности по ГОСТ 30 425	Каждая партия	Микробиолог	Лабораторный журнал приемки сырья

Таблица 3

Коррекция и корректирующие действия

Метод/Процедура	Отв.лицо	Регистрация данных
Коррекция: 1. В случае положительного результата по выявлению микробиологической обсемененности, содержанию тяжелых металлов, нитратов – выполнить повторный отбор проб из каждой партии сырья-полуфабрикатов	Микробиолог-химик	Лабораторный журнал приемки сырья
2. Результаты повторного теста считать окончательными. При получении повторного положительного результата, подтверждающего наличие обсемененности и содержания тяжелых металлов или нитратов, выполнить возврат поставщику	Старший микробиолог, заведующий лабораторией	Акт приемки сырья по количеству и качеству или акт возврата
Корректирующие действия: Провести аудит поставщика при повторном обнаружении	Руководитель направления по работе с качеством сырья	База данных поставщиков

Заключение. Таким образом, разработанные: блок-схема контроля технологического процесса изготовления нового вида функционального продукта «Десерт из топинамбура» и «Карта подлежащих мониторингу критических контрольных точек», установленных блок-схемой (всего установлено 6 КТ и 4 ККТ), позволяют в полном объеме постоянно осуществлять контроль всего производствен-

ного процесса изготовления безопасного пищевого продукта «Десерт из топинамбура» на принципах ХАССП.

Список литературы

1. Ухарцева И.Ю., Кадолич Ж.В., Ткачева Л.В. Методы исследования продовольственного сырья и пищевых продуктов и опыт их применения // Продовольственная кооперация. Белоруссия: Изд-во

Белорусского торгово-экономического университета потребкооперации. 2014. №1 (44). С. 66-71.

2. Беркетова Л.В., Пономарева О.И., Елякина Е.П. Стандарты, используемые в области проведения органолептических испытаний // Бюллетень науки и практики Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2017. №8. С. 181-187.

3. Ланцева Н.Н., Грачева О.Г. Разработка системы менеджмента безопасности пищевой продукции на ООО «СМП» // Пища. Экология. Качество: Международная научно-практическая конференция, ФГБОУ ВПО «УрГЭУ», 14-16 мая 2014. Екатеринбург, 2014. С.109-111.

4. Аршакуни В., Версан В., Устинов В. Принципы HACCP по ТР ТС 021: как их внедрить на малом предприятии с наименьшими затратами? // Стандарты и качество. 2015. №12. С. 88-89.

5. Суиндыков М.Б., Смирнова Н.А. Внедрение системы управления качеством и обеспечения безопасности на основе принципов HACCP // Пер-

спективы развития науки и образования: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Тамбов, 2014. С. 147-148.

6. Алешкова М.Л., Шмат Е.В. Сравнительная характеристика систем качества на примере HACCP и ИСО // Перспективы производства продуктов питания нового поколения: сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции. Омск: Изд-во Омского гос. аграр. ун-та, 2017. С. 488-489.

7. Кочнева М.В., Сытова М.В., Емцев М.Е., Жигин А.В., Смагина А.В. Система HACCP как основа конкурентоспособности предприятия // Труды ВНИРО: Всероссийского Научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. 2017. № 165. С. 134-135.

8. Петров Е.А., Кольберг Н.А. Использование системы HACCP для обеспечения безопасности пищевых продуктов // Агропродовольственная политика России. 2013. №6. С 71-72.

Сведения об авторах:

Пацюк Любовь Карповна, ведущий научный сотрудник,
Федосенко Татьяна Васильевна, инженер-исследователь,
Журавская-Скалова Дарья Владимировна, ведущий научный сотрудник

Всероссийский научно-исследовательский институт технологии консервирования – филиал
ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, ул. Школьная, д. 78,
г. Видное, Московская обл., Российская Федерация, 142703, e-mail: vniitek@vniitek.ru

Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka, 2018. Vol. 66, no. 5, pp. 75-82.

doi: 10.30766/2072-9081.2018.66.5.75-82

Safety of the functional food product – canned "dessert from topinambur" in the process of its manufacture

L.K. Patsyuk, T.V. Fedosenko, D.V. Zhuravskaya-Skalova

All-Russian Research Institute of Canning Technology – Branch of V. M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS, Vidnoe, Moscow region, Russian Federation

In this article potentially dangerous factors that may arise during making canned products are determined on basis of the analysis of the technological process in the production of a new type of functional product "Dessert from topinambur" and the probability and reasons for the occurrence of these factors are proved. Based on the dangerous factors determined, a block diagram of these cans' technological process control was worked out. In this block diagram, the main critical and control-critical points are set up at the corresponding manufacturing stages throughout the entire technological process of product development. In addition, the severity of the consequences from the appearance of these dangerous factors and the ways of their elimination are estimated. The severity of the consequences for different factors is different. It can be insignificant, because the dangerous factors that cause it can be corrected after identifying and eliminating their reason. They can be attributed to "not very significant." Therefore, a checkpoint is set in this operation. The severity of the consequences from other dangerous factors can be very significant and lead to diseases and even poisonings, so a critical control point is set here. The developed block diagram of the monitoring the technological process of the production of a new type of functional product "Dessert from topinambur" and "The map of critical control points to be monitored" established by the diagram allow to carry out the monitoring of the total production process of manufacturing safe food product according to the principles of HACCP.

Key words: food products, safety, dangerous factors, critical control points, monitoring, HACCP system

References

1. Ukhartseva I.Yu., Kadolich Zh.V., Tkacheva L.V. *Metody issledovaniya prodovol'stvennogo syr'ya i pishchevykh produktov i opyt ikh primeneniya*. [Methods of study of food raw materials and food products and their application]. *Prodovol'stvennaya kooperatsiya*. Belorussiya: *Izd-vo Belorusskogo torgovo-ekonomicheskogo universiteta potrebkooperatsii*. 2014. no.1 (44). pp. 66-71.
2. Berketova L.V., Ponomareva O.I., Elyakina E.P. *Standarty, ispol'zuemye v oblasti provedeniya organolepticheskikh ispytaniy*. [Standards used in the field of organoleptic tests]. *Byulleten' nauki i praktiki Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta im. G.V. Plekhanova*. 2017. no.8. pp. 181-187.
3. Lantseva N.N., Gracheva O.G. *Razrabotka sistemy menedzhmenta bezopasnosti pishchevoy produktsii na OOO «SMP»*. [Development of a food safety management system at OOO SMP]. *Pishcha. Ekologiya. Kachestvo: Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, FGBOU VPO «UrGEU», 14-16 maya 2014*. [Food. Ecology. Quality: International scientific-practical conference, FGBOU HPE" UrGUE, May 14-16, 2014]. Ekaterinburg, 2014. pp. 109-111.
4. Arshakuni V., Versan V., Ustinov V. *Printsipy KhASSP po TR TS 021: kak ikh vnedrit' na malom predpriyatii s naimen'shimi zatratami?* [Principles of HACCP on TR TS 021: how to implement them in a small enterprise at the least cost?]. *Standarty i kachestvo*. 2015. no.12. pp. 88-89.
5. Suindykov M.B., Smirnova N.A. *Vnedrenie sistemy upravleniya kachestvom i obespecheniya bezopasnosti na osnove printsipov KhASSP*. [Implementation of a quality management and safety management system based on HACCP principles]. *Perspektivy razvitiya nauki i obrazovaniya: sbornik nauchnykh trudov po materialam Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*. [Prospects for the development of science and education: collection of scientific papers on the basis of the International Scientific and Practical Conference]. Moscow – Tambov, 2014. pp. 147-148.
6. Aleshkova M.L., Shmat E.V. *Sravnitel'naya kharakteristika sistem kachestva na primere KhASSP i ISO*. [Comparative characteristics of quality systems on the example of HACCP and ISO]. *Perspektivy proizvodstva produktov pitaniya novogo pokoleniya: sbornik nauchnykh trudov po materialam nauchno-prakticheskoy konferentsii*. [Prospects of production of food products of new generation: Sat. sci. tr. on the materials of the scientific-practical conference]. Omsk: *Izd-vo Omskogo GAU*, 2017. pp. 488-489.
7. Kochneva M.V., Sytova M.V., Emtsev M.E., Zhigin A.V., Smagina A.V. *Sistema KhASSP kak osnova konkurentosposobnosti predpriyatiya*. [HACCP system as the basis of enterprise competitiveness]. *Trudy VNIRO: Vserossiyskogo Nauchno-Issledovatel'skogo instituta rybnogo khozyaystva i okeanografii*. 2017. no. 165. pp. 134-135.
8. Petrov E.A., Kol'berg N.A. *Ispol'zovanie sistemy KhASSP dlya obespecheniya bezopasnosti pishchevykh produktov*. [Using the HACCP system to ensure food safety]. *Agroprodovol'stvennaya politika Rossii*. 2013. no.6. pp 71-72.

Information about the authors:

L.K. Patsyuk, leading researcher,
T.V. Fedosenko, research engineer,
D.V. Zhuravskaya-Skalova, leading researcher

All-Russian Research Institute of Canning Technology – Branch of V. M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS, Shkolnaya str., 78, Vidnoe, Moscow region, Russian Federation, 142703,
e-mail: vniitek@vniitek.ru