

**Чернопольская Наталья Леонидовна, доцент, к.т.н.,
Гаврилова Наталья Борисовна, профессор, д.т.н.**
ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени
П.А. Столыпина» (Россия, г.Омск)

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА СМЕШАННОГО БРОЖЕНИЯ

Аннотация. В статье рассмотрен комплекс основных мер, учитываемых при разработке системы качества ХАССП на молочном предприятии при внедрении в производство кисломолочных продуктов. Описана необходимость проведения анализа рисков применительно к процессу производства кисломолочного продукта смешанного брожения. Приведены блок-схемы производственных процессов: входного контроля и подготовки основного и вспомогательного сырья, технологического процесса производства продукта. На основании анализа производственных рисков выделены контрольно-критические точки, оказывающие значительное влияние на качество и безопасность кисломолочного продукта смешанного брожения.

Ключевые слова: система качества, кисломолочный продукт смешанного брожения, производственные риски, контрольно-критические точки, блок-схемы производственных процессов.

**Chernopolskaya Natalya Leonidovna, docent, Ph.D.,
Gavrilova Natalya Borisovna, professor, D.E.**
Omsky State Agrarian University after P.A. Stolypin
(Russia, Omsk)

QUALITY MANAGEMENT IN MANUFACTURE OF THE FERMENTED PRODUCT OF MIXED FERMENTATION

Abstract. The complex of the basic measures considered in the development of HASSP quality system at the dairy plant at implementation of fermented dairy products into production is presented in the article. The necessity to carry out the risk analysis as applied to the manufacture of the fermented dairy product of mixed fermentation is described. The flow-charts of the production processes is presented: input control and preparation of the basic and secondary raw material, the technological process of the product manufacture. On the basis of the manufacturing risk analysis the control-critical points were singled out effecting significantly the quality and safety of the fermented dairy product of mixed fermentation.

Key words: quality system, fermented dairy product of mixed fermentation, manufacturing risks, control-critical points, flow charts of manufacturing processes.

Употребление пищевой продукции с низкими потребительскими свойствами является причиной снижения качества жизни и развития ряда заболеваний населения, в том числе за счет необоснованно высокой калорийности пищевой продукции, сниженной пищевой ценности, избыточного потребления насыщенных жиров, дефицита микронутриентов и пищевых волокон [1].

Качество и безопасность молочной продукции обеспечивается в процессе её производства.

В наибольшей степени приемлемой формой системы управления качеством и обеспечения безопасности для предприятий пищевой промышленности является система, основанная на принципах ХАССП [2].

Целью данного исследования является разработка плана ХАССП производства кисломолочных продуктов смешанного брожения на предприятии ООО «ТПК «Молпродукт».

При разработке системы ХАССП предусматривают обязательное выполнение в её рамках восьми комплексов мер:

1. Необходимо проводить анализ рисков применительно к каждому технологическому процессу.

2. Группа ХАССП должна определить предупреждающие действия, которые устраняют риски или снижают их до допустимого уровня.

3. Следует выявлять ККТ в производственном процессе для устранения риска или возможности его проявления.

4. В документах системы ХАССП – рабочих листах или технологических инструкциях следует установить и соблюдать предельные значения параметров для подтверждения того, что ККТ находится под контролем.

5. Необходимо разработать систему мониторинга или провести внутренний аудит.

6. Следует разрабатывать и в случае отрицательных результатов применять корректирующие действия. План ХАССП должен предусматривать, какие именно корректирующие действия надлежит предпринять, если значения параметров, характеризующих состояние ККТ, выходят за рамки причину отклонения.

7. Внутренние проверки ХАССП должны проводиться с установленной периодичностью или во внеплановом порядке при выявлении новых неучтённых факторов и рисков.

8. Программу проверки разрабатывает группа ХАССП, а отчёт о проверке утверждает руководитель организации [3].

В соответствии с ГОСТ Р 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования» [4], для разработки плана ХАССП в отношении кисломолочных продуктов была собрана необходимая информация о продукте и технологическом процессе его производства. Сбор данных о характеристиках конечного продукта и инструкциях по его применению будет способствовать полному представлению рабочей группы ХАССП о данной продукции на всем протяжении её жизненного цикла.

Для каждого вида продукции должны быть указаны:

- наименования и обозначения нормативных документов и технических условий;
- наименование и обозначение основного сырья, пищевых добавок и упаковки, их происхождение, а также обозначения нормативных документов и технических условий, по которым они выпускаются;
- требования безопасности (указанные в нормативной документации) и признаки
 - идентификации выпускаемой продукции;
 - условия хранения и сроки годности;
 - известные и потенциально возможные случаи использования продукции не по назначению;
 - возможность возникновения опасности в случае объективно прогнозируемого применения не по назначению.

Информация о продукте.

На предприятии ООО «ТПК «Молпродукт» кисломолочный продукт смешанного брожения, выпускается в следующем ассортименте:

- кисломолочный продукт с м.д.ж. 2,5 %;
- кисломолочный продукт с м.д.ж. 3,2 %.

Кисломолочный продукт смешанного брожения предназначен для непосредственного употребления в пищу людьми всех возрастных групп. Продукт выпускается фасованными в пакеты из полимерных комбинированных материалов по ГОСТ 12302-2013 [5]. Масса нетто продукта в потребительской таре – 500 мл, 1000 мл.

Требования к качеству и безопасности продукции.

Кисломолочный продукт смешанного брожения выпускается в соответствии со стандартом организации по технологическим инструкциям, согласно требованиям ТР Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013) [6] (таблица 1) с соблюдением действующих санитарных норм и правил по рецептурам, стандарту организации, утверждёнными в установленном порядке.

Таблица 1 – Данные технологической инструкции

Наименование стандарта организации	Нормативная документация
Стандарт организации по производству кисломолочного продукта смешанного брожения	СТО 88621052-001-2015

Стандарт организации для ООО ТПК «Молпродукт» по производству кисломолочного продукта смешанного брожения был разработан учёными Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» (ФГБОУ ВО Омский ГАУ).

Не допускается для реализации кисломолочный продукт смешанного брожения не соответствующий требованиям законодательства Российской Федерации в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов.

По показателям безопасности кисломолочного продукт смешанного брожения должны соответствовать требованиям технических регламентов

Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [7] и ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» [6].

Потенциально возможные случаи использования продукта не по назначению: не выявлены. Ограничения по применению: индивидуально, по медицинским показаниям (больные диабетом, заболевания желудочно-кишечного тракта).

Кисломолочный продукт смешанного брожения хранят на предприятии изготовителе при температуре от 4 до 6 °С и относительной влажности воздуха (75±5) %.

Сроки годности кисломолочного продукта смешанного брожения при температуре от 4 до 6 °С и относительной влажности воздуха (75±5) % не более 7 суток с момента окончания технологического процесса, в том числе на предприятии изготовителе не более 48 ч.

Технологический процесс осуществляется в соответствии с технологической инструкцией, представленной в таблице 1, с соблюдением действующих санитарных норм и правил по рецептурам, стандарту организации, утверждёнными в установленном порядке.

В процессе разработки плана ХАССП для кисломолочного продукта смешанного брожения рабочей группой ХАССП были составлены блок-схемы производственных процессов:

- блок-схема № 01 – Входной контроль и подготовка основного сырья (рисунок 1);

- блок-схема № 02 – Входной контроль и подготовка вспомогательного сырья и материалов (рисунок 2);

- блок-схема № 1 – Технологический процесс производства кисломолочных продуктов смешанного брожения (рисунок 3).

Риск по каждому потенциально опасному фактору для производимой продукции оценивали экспертным путём, с учётом всей доступной информации и практического опыта.

Вероятность реализации опасного фактора и значимость его последствий оценивали в баллах.

По алгоритму, представленному на рисунке 4, рабочей группой ХАССП был осуществлён выбор ККТ в процессе входного контроля сырья и материалов, причём для каждого наименования входного сырья алгоритм применялся по каждому учитываемому опасному фактору. Кроме этого при выделении ККТ руководствовались методом «Дерева принятия решений» по ГОСТ Р 51705.1-2001 [8].

Алгоритм определения ККТ в технологических операциях производства кисломолочных продуктов смешанного брожения методом «Дерева принятия решений» представлен на рисунке 5.

В результате анализа полученных данных было выявлено значительное количество ККТ, согласно требованиям, таких точек должно быть не более 8-10, поэтому для сокращения числа ККТ было принято решение об их объединении по следующим правилам:

- контроль проводится одним и тем же должностным лицом на одном и том же рабочем месте;
- контроль проводится одного и того же параметра по одной и той же методике (возможно разные исполнители).

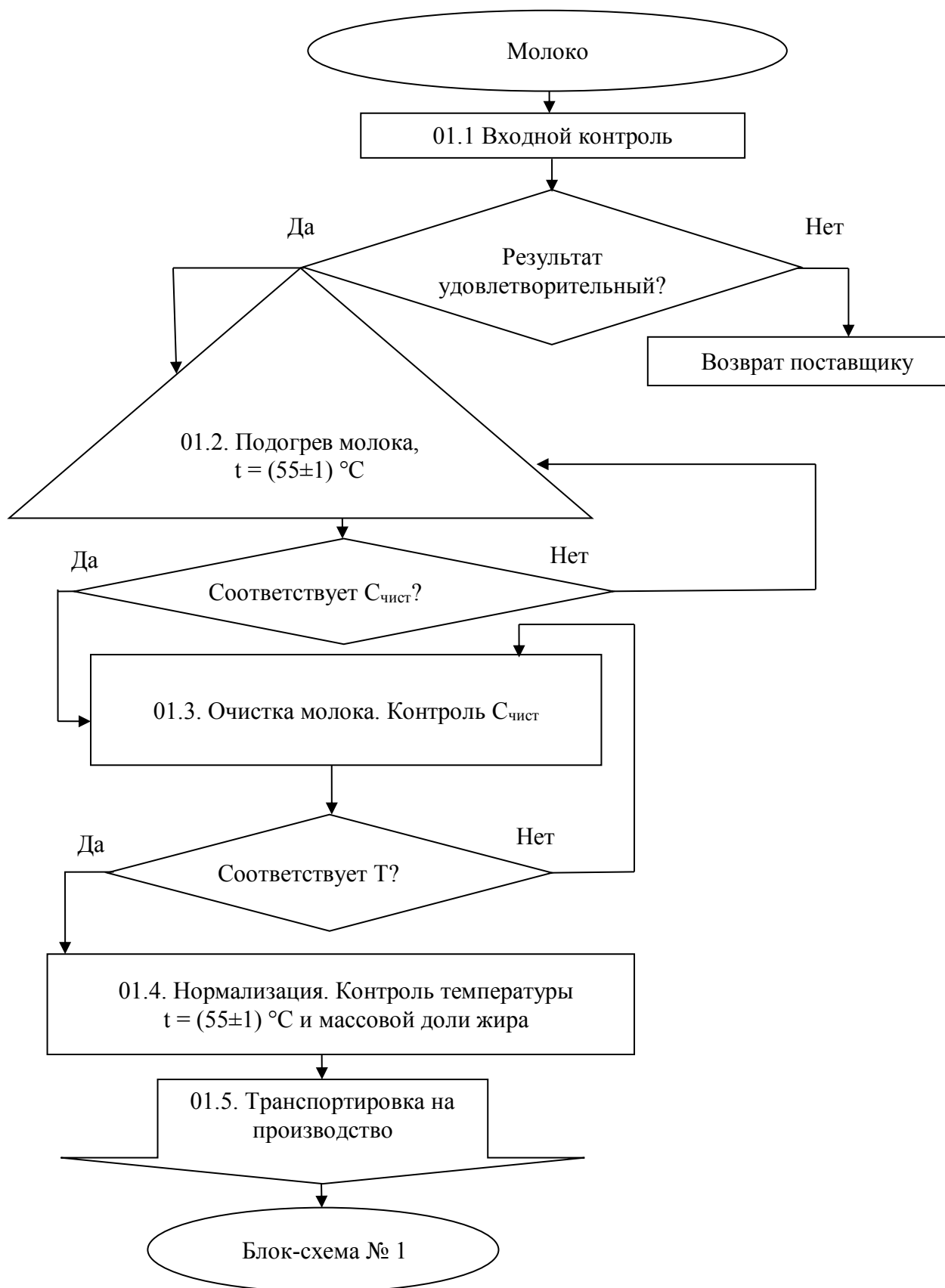


Рисунок 1 – Блок-схема № 01: Входной контроль и подготовка основного сырья

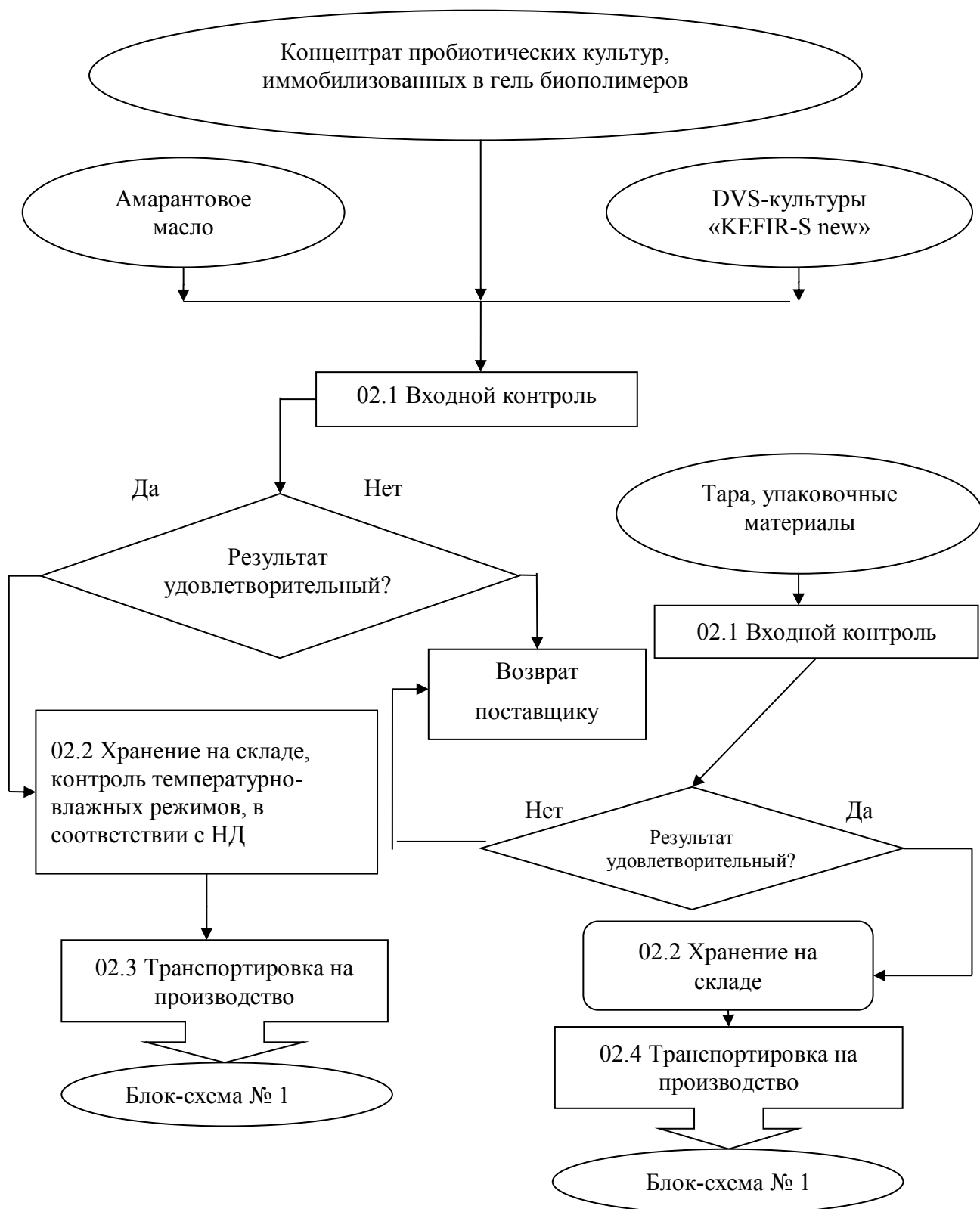


Рисунок 2 – Блок-схема № 02: Входной контроль и подготовка вспомогательного сырья и материалов

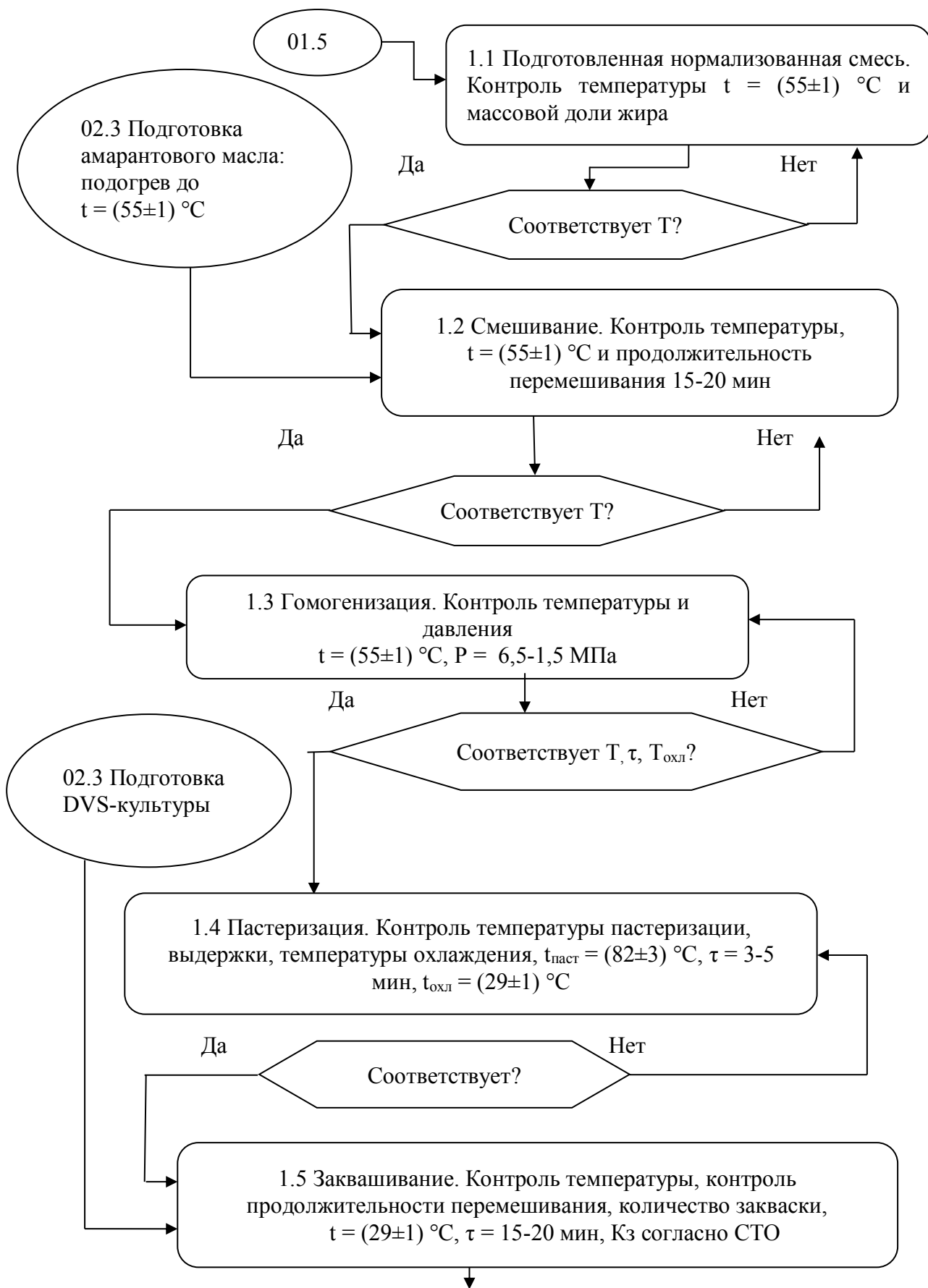


Рисунок 3 – Блок-схема № 1: Технологический процесс производства кисломолочного продукта смешанного брожения

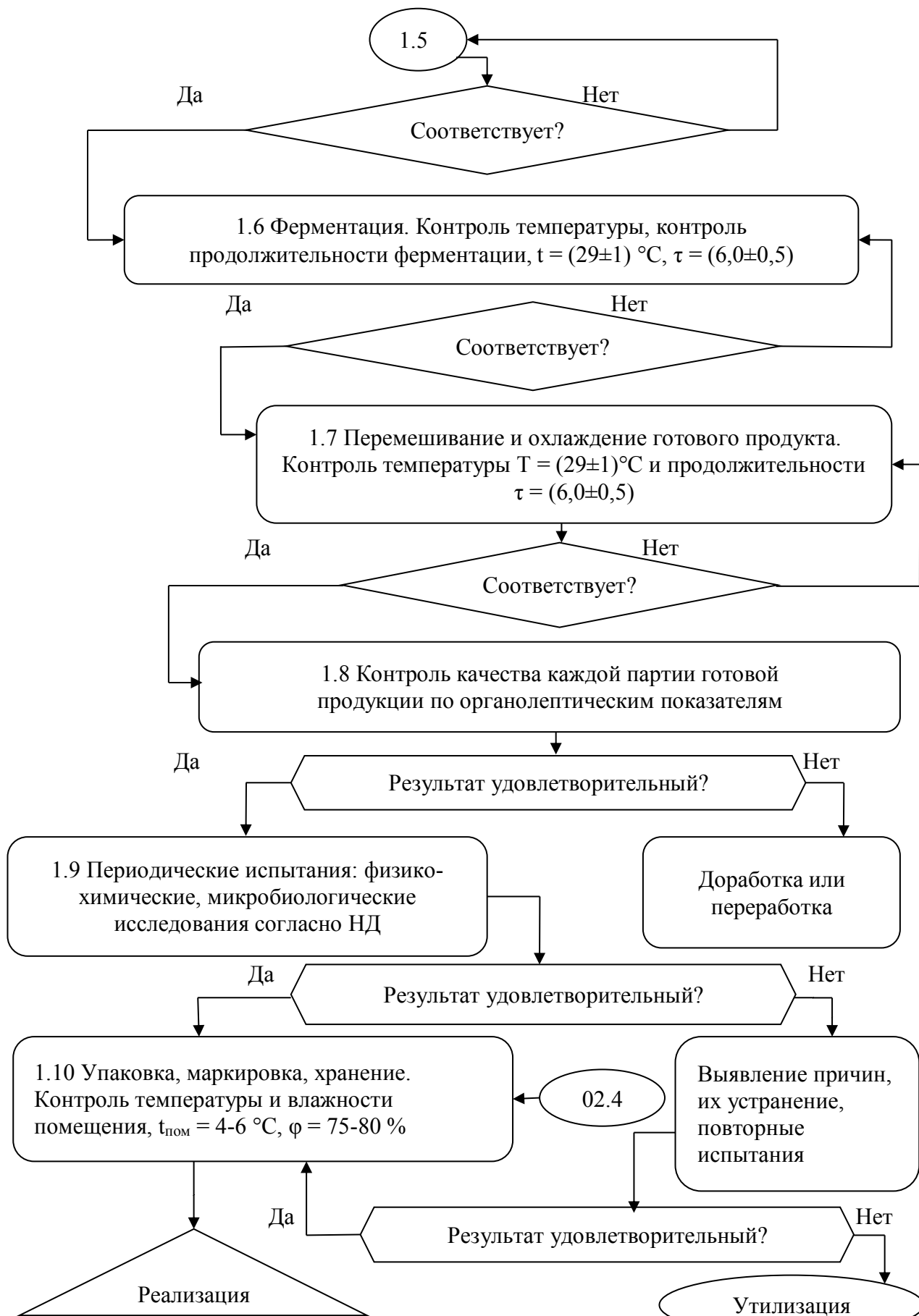
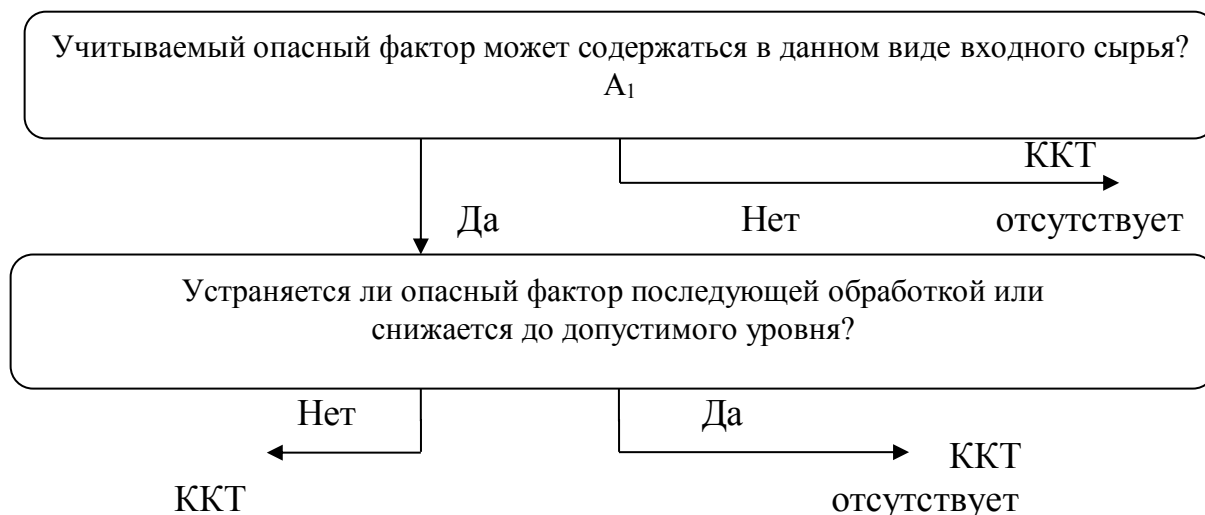


Рисунок 3 (продолжение) – Блок-схема № 1: Технологический процесс производства кисломолочного продукта смешанного брожения



для этого фактора по данному сырью

Рисунок 4 – Алгоритм выбора ККТ в процессе входного контроля сырья и материалов

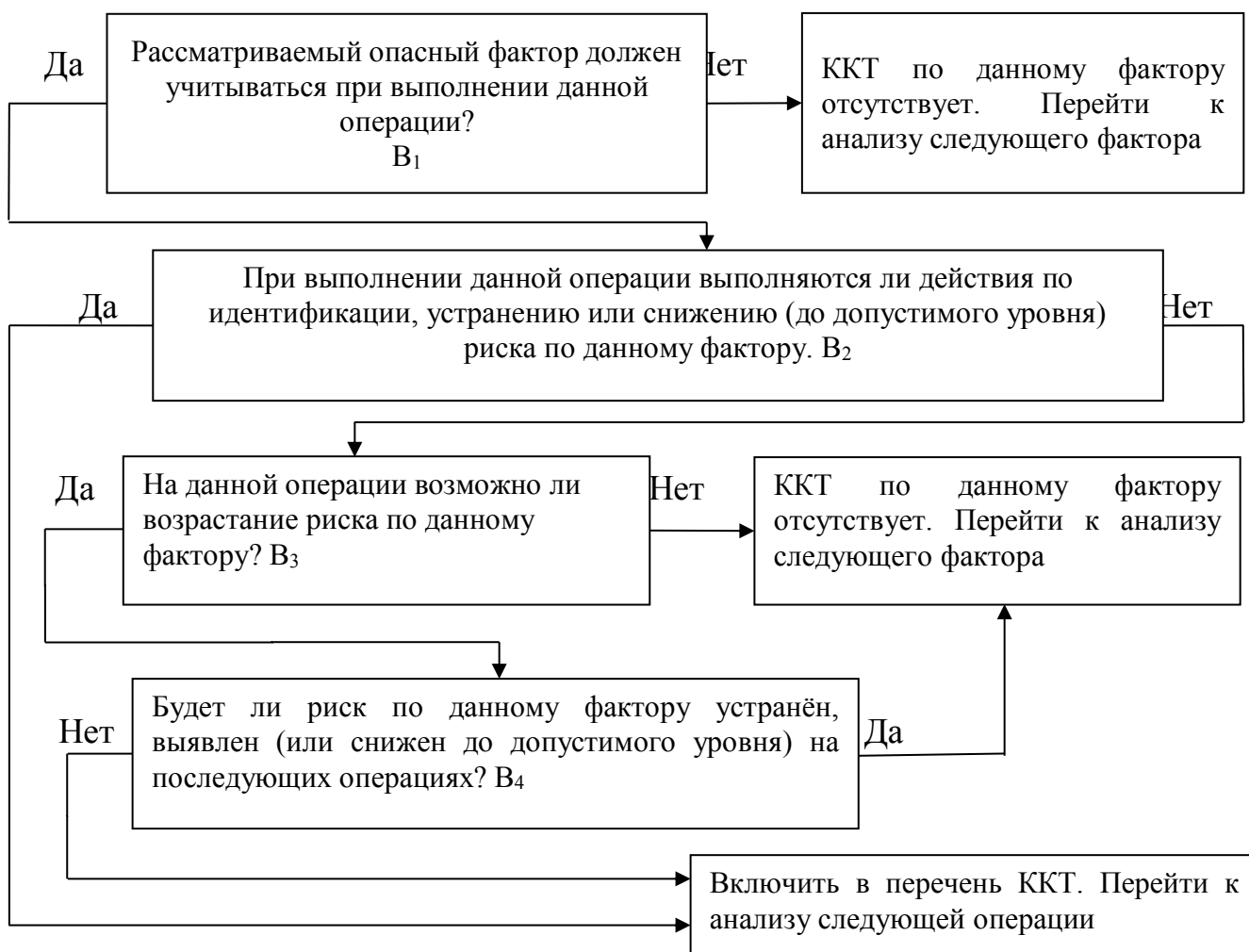


Рисунок 5 – Алгоритм определения ККТ в технологических операциях производства кисломолочных продуктов методом «дерева принятия решений»

Результаты объединения ККТ представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объединение критических контрольных точек

Наименование операции	Номер объединённой ККТ	Учитываемые факторы
Входной контроль молока	№ 1	Токсичные элементы, микотоксины, антибиотики, пестициды, радионуклиды
Входной контроль вспомогательного сырья и материалов	№ 2	Токсичные элементы, радионуклиды
Очистка молока	№ 3	МАФАНМ
Термическая обработка молока	№ 4	МАФАНМ, БГКП
Термическая обработка смеси	№ 5	МАФАНМ, БГКП
Внесение концентрата пробиотических культур, перемешивание и охлаждение, фасовка	№ 6	МАФАНМ
Периодические испытания (аккредитованная лаборатория, один раз в квартал)	№ 7	БГКП, сальмонелла, золотистый стафилококк, листерии
Периодические испытания (аккредитованная лаборатория, один раз в квартал)	№ 8	Токсичные элементы

Вывод. На основании анализа опасных факторов и применения алгоритмов определения ККТ выделены, как оптимальные для управления и эффективного контроля, восемь объединенных ККТ: входной контроль молока,

входной контроль немолочных компонентов, очистка молока, термическая обработка молока, термическая обработка смеси, внесение концентрата пробиотических культур, перемешивание и охлаждение, фасовка, оказывающие значительное влияние на качество и безопасность кисломолочного продукта смешанного брожения и разработан план ХАССП для производства кисломолочного продукта смешанного брожения.

Список литературы

1. Гаврилова Н.Б., Скрябина О.В., Рябкова Д.С. Современные технологии низколактозных молочно-белковых продуктов для специализированного питания : монография. Омск: ООО «Типография БЛАНКОМ», 2018. 166 с.
2. Безносов Ю.В., Журавков Т.В., Гореликова Г.А. Применение принципов ХАССП для обеспечения качества и безопасности технологии производства хлебобулочных изделий // Ползуновский вестник. 2012. № 2/2. С. 173-176.
3. Галынкин, В.А. Микробиологические основы ХАССП при производстве пищевых продуктов. М.: Изд-во МГИМО, 2007. 288с.
4. ГОСТ Р 51705.1-2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. М.: Стандартиформ. 2009. 12 с.
5. ГОСТ 12302-2013. Пакеты из полимерных плёнок и комбинированных материалов. Общие технические условия. М.: Стандартиформ. 2014. 29 с.
6. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013). Принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 09 октября 2013 г. № 67.
7. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) с приложениями. Принят 9.12.2011 г. № 880.
8. ГОСТ Р 51705.1-2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. М.: Стандартиформ. 2009. 12 с.