

**M E D Z I N Á R O D N Ý
V E D E C K O - O D B O R N Ý S E M I N Á R**



18. - 22. 2. 2013, Liptovský Mikuláš, Slovakia

◆ Zborník ◆
vedeckých a odborných prác

**Liptovský Mikuláš
2013**

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

PREVENTION FROM EMERGENCY SITUATION DURING THE PRODUCTION OF DAIRY PRODUCTS

Наталья РЯБОКОНЬ,¹ Светлана АВДИЕНКО,² Ольга СЛОБОДЯН³, Вера ЗАЕЦ⁴

АННОТАЦИЯ

Приведены основные стадии развития, предпосылки и признаки возникновения аварийных ситуаций на предприятиях молочной промышленности. На примере молочноконсервного цеха разработан график безаварийной остановки цеха по производству сгущенных молочных консервов.

Ключевые слова: аварийная ситуация, молокоперерабатывающее предприятие, гражданская защита, ликвидация, локализация, график безаварийной остановки.

ABSTRACT

The basic stages of development, preconditions and signs of emergency situations in such enterprises are provided. On the example of dairy plant schedule of non-accidental stop of plant producing condensed milk cans it was developed.

Key words: emergency situation, dairy plants, civil protection, removal, localization, schedule of accident-free stopping.

ВВЕДЕНИЕ

Молочная промышленность, как и пищевая промышленность в целом, является одной из приоритетных отраслей пищевой промышленности Украины, которая наиболее динамично и стабильно развивается. Среди общих объемов производства пищевой и перерабатывающей промышленности удельный вес предприятий молочной промышленности составляет 15 %, что обусловлено важностью данной продукции в питании.⁵ Полноценное функционирование предприятий по изготовлению молочных продуктов обеспечивается большим количеством технологического оборудования, надлежащими условиями работы на рабочих местах и безопасностью работы оборудования. Молокоперерабатывающие предприятия являются одними из наиболее объемных как по объему производства, так и по количеству работающих в пищевой промышленности. Габариты производственных помещений, автоматизация технологических процессов, оборудование (вакуум-испарительные аппараты, сушилки разного типа, резервуары для временного хранения сырья и готовых продуктов), большие масштабы территорий.

¹ аспирант, Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина

² к.т.н., доцент кафедры Безопасности жизнедеятельности, Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина

³ к.т.н., доцент кафедры Безопасности жизнедеятельности, Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина

⁴ ассистент кафедры Безопасности жизнедеятельности, Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина.

⁵ СЛОБОДЯН Н.Я. Особливості функціонування підприємств молочної промисловості України. *Наукові праці НУХТ*, 2011, № 39, с. 145-148.

Это факторы, которые обуславливают необходимость наличия защиты для предотвращения чрезвычайных аварийных ситуаций. Такая защита на молокоперерабатывающих предприятиях обеспечивает система гражданской обороны.

В Украине гражданская оборона является государственной системой органов управления сил и средств, которые созданы для организации и обеспечения защиты населения и персонала промышленных предприятий от последствий чрезвычайных ситуаций.

В зарубежных странах гражданская оборона, как система стратегического обеспечения жизнедеятельности государств, предназначена для выполнения задач, направленных на защиту населения и экономики стран от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.

Одним из основных заданий гражданской обороны является предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного происхождения и внедрение мер для уменьшения потерь в случае аварий, катастроф и т.д.

С целью выполнения этого задания на промышленных предприятиях разрабатываются и проводятся инженерно-технические мероприятия по уменьшению риска возникновения чрезвычайных ситуаций; осуществляется непрерывное наблюдение за состоянием потенциально-опасных объектов; поддерживаются в готовности к немедленному использованию средства оповещения и информационного обеспечения населения и т.д [2].¹

Решение задачи и осуществление указанных мер является особенно актуальным для молочной промышленности. Это обусловлено масштабами предприятий, количеством производственного персонала и технологического оборудования.

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

На молочных предприятиях на случай возникновения чрезвычайных ситуаций (аварий) разрабатывается план быстрой безаварийной остановки производства. Он должен обеспечить снижение к минимуму вероятности возникновения вторичных поражающих факторов.

В таблице 1 приведены стадии развития аварии, предпосылки и признаки ее возникновения, средства ликвидации и локализации на примере аммиачной холодильной установки.

С целью предупреждения аварийных ситуаций на молокоперерабатывающих предприятиях система гражданской защиты предусматривает разработку графика безаварийной остановки определенного участка производства или завода в целом. Для построения графика нужны данные о содержании предупредительных операций, их исполнителей и продолжительность (табл. 2).

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что во время безаварийной остановки предприятия самые большие промежутки времени занимают такие операции как эвакуация, остановка и отключения оборудования.

График безаварийной остановки участка молокоперерабатывающего предприятия рассмотрим на примере предупреждения аварийной ситуации во время производства сгущенных молочных консервов с сахаром.

Общая аппаратурно-технологическая схема производства сгущенного молока с сахаром изображена на рис. 1.

¹ ШОБОТОВ В.М. *Цивільна оборона: Навчальний посібник: Вид.2-ге, перероб.* К.: Центр навчальної літератури, 2006. 438с.

Таблица 1 Стадии развития аварийной ситуации, предпосылки, признаки ее возникновения, средства ликвидации и локализации

№	Название сценария и стадии развития аварии	Предпосылки и признаки аварии	Средства противоаварийной защиты	Технические средства противоаварийной защиты	Порядок действий
1	Выход параметров за критические значения	Повышение значения параметров	Предупредить окружающих об опасности, воспользоваться средствами индивидуальной защиты, провести аварийную остановку компрессоров и включить аварийную вентиляцию	Кнопка аварийной остановки компрессора пожарный трубопровод, ручные стволы РС-50, СРК-50	Немедленно воспользоваться средствами индивидуальной защиты. Отключить компрессор с помощью кнопки аварийного отключения
2	Износ материала оборудования	Коррозийный и механический износ, повреждение аппаратуры	Вывести из опасной зоны людей, изолировать зону, не допуская посторонних лиц, работать только в защитной одежде	Фильтрующий противогаз КД, изолирующий противогаз ИП-4	Сообщить об аварийной ситуации системами связи и оповещения. Оценить ситуацию. Отключить поврежденный блок
3	Ошибки персонала, который занимается обслуживанием и ремонтом установки	Разлив, вытекание, образование газового облака, разгерметизация систем во время ремонтных работ	Предоставить первую помощь пострадавшим, направить потерпевших из зоны поражения на обследование. В случае интенсивного вытекания газа, дать ему испариться, для его осаждения применить распыленную воду. Изолировать территорию аварийной ситуации, сообщить руководству.	Защитные костюмы, средства индивидуальной защиты	Перекрыть пути попадания аммиака в канализацию, подвалы, туннели. Нейтрализовать газ водой из ручных стволов СРК – 50. Окружить опасную зону и провести эвакуацию людей. Пострадавшим предоставить помощь. Отправить людей на медобследование

Таблица 2 Предупредительные операции по безаварийной остановке цеха по производству сгущенных молочных консервов с сахаром и их продолжительность

Название операции	Исполнитель	Начало операции, мин	Конец операции, мин
Получение сигнала	Ответственный дежурный	1	2
Оповещение всех работников цеха	Диспетчер, служба оповещения	2	4
Остановка работы насосов, которые перекачивают молоко-сырье	Работник	4	5
Резервирование подготовленного сырья в промежуточные танки для резервирования	Начальники цехов, операторы производственного корпуса	4	8
Отключение от источника питания основного оборудования (пастеризационно-охладительной установки, гомогенизатора, вакуум-испарительной установки)	Инженер-механик	4	6
Отключение от источника питания всего технологического оборудования, которое находится в цеху	Механик	6	10
Эвакуация рабочего персонала	Ответственный дежурный	10	15
Перекрытие водоснабжения, системы отопления	Механик	7	9
Снятие напряжения со щитов питания	Ответственный дежурный	10	12
Отключение электропитания цеха на главном распределительном щите	Главный энергетик	13	15
Доклад главного инженера об остановке работы производственного цеха	Главный инженер	16	20

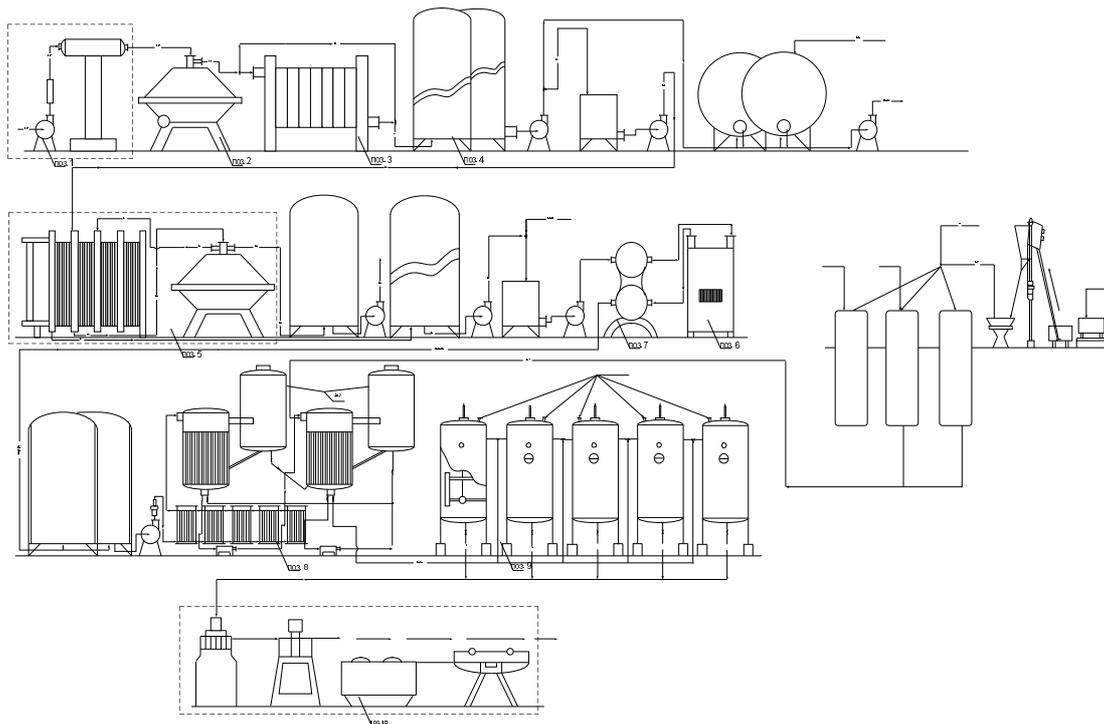


Рис. 1 Аппаратно-технологическая схема производства сгущенных молочных консервов с сахаром

Анализируя данные рисунка 1 можно сказать, что производство сгущенных молочных консервов предусматривает использование большого количества технологического оборудования.

Производство консервов осуществляется в такой последовательности: прием молока (поз. 1), очищение (поз. 2), охлаждение (поз. 3) и временное резервирование (поз. 4), нормализация (поз. 5), гомогенизация (поз. 6), пастеризация (поз. 7), сгущение (поз. 8), охлаждение (поз. 9), фасование (поз. 10).¹ А производственный процесс в целом обеспечивается таким оборудованием, как насосы для редких и сгущенных продуктов, молокоочистители, сепараторы, резервуары для промежуточного резервирования сырья, пастеризационно-охладительные установки, трубчатые теплообменники, гомогенизаторы, вакуум-испарительные установки, кристаллизаторы, закаточные и фасовочные автоматы и т.п.

Некоторые единицы технологического оборудования (например, вакуум-испарительные установки, кристаллизаторы), которые используются во время производства сгущенных молочных консервов, имеют большие габариты, требуют значительных ресурсозатрат и регулярного тщательного обследования исправности и дееспособности. На предприятиях молочной промышленности должна быть разработана схема оповещения должностных лиц об аварийной ситуации. На предприятии также составляется:

- список оповещения должностных лиц об аварийной ситуации (генеральный директор, директор по производству, главный инженер, начальник штаба гражданской обороны, дежурный диспетчер, главный механик, главный энергетик, начальник технологического цеха, старший мастер технологического цеха, начальник смены и т.д.);
- список работников, которые остаются до локализации аварии;

¹ СКОРЧЕНКО Т.А. *Технологія молочних консервів*. К.: НУХТ, 2007. 232 с.

- список членов аварийно-спасательной группы.

График безаварийной остановки цеха по производству молочных консервов изображен на рис. 2.

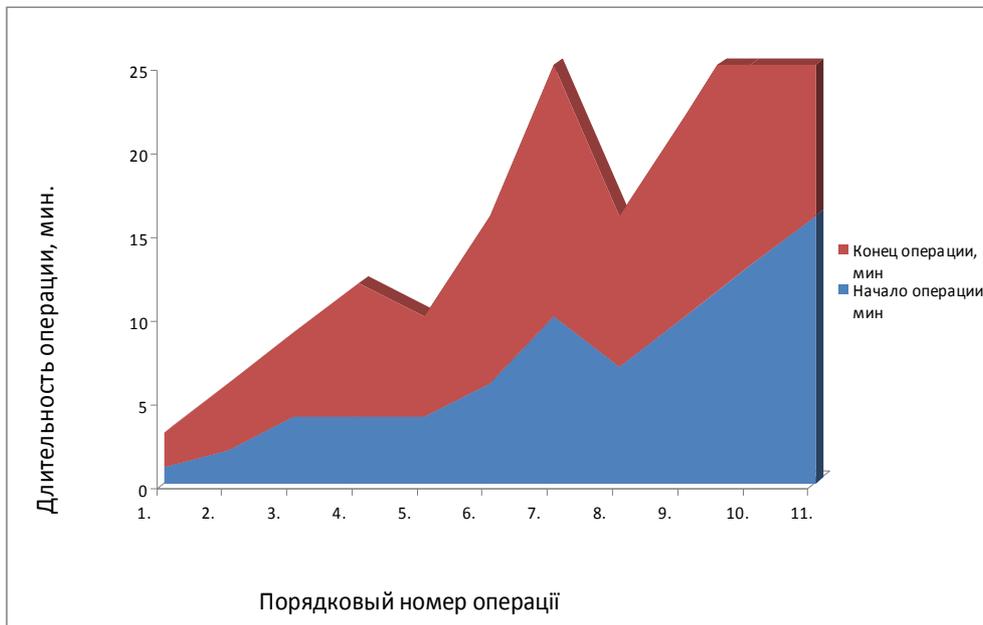


Рис. 2 График безаварийной остановки цеха сгущенных молочных консервов

При возникновении чрезвычайной ситуации (аварии) ответственность за выполнение оповещения работников, которые находятся на территории предприятия, а также привлечение необходимых сил и средств служб гражданской обороны к локализации и ликвидации аварии, полагается на дежурного диспетчера.

Время на оповещение руководителя и работающего персонала предприятия, сил и средств служб гражданской обороны должно составлять в рабочее и нерабочее время до 3 мин.

Дежурный диспетчер, получив сообщение об аварии, обязан немедленно согласно «Схемы оповещения персонала и людей, которые находятся на территории предприятия, вызова сил и средств служб гражданской обороны при угрозе или возникновении чрезвычайных ситуаций (аварий)» и инструкции «О порядке действия дежурного диспетчера в случае возникновения чрезвычайных ситуаций (аварий)» осуществить оповещение.

ВЫВОДЫ

Предложенные инженерно-технические меры снижают степень риска возникновения аварий, пожаров, взрывов, уменьшают материальные потери предприятий, защищают работников от попадания в зону возможного поражения. Совокупность предупредительных средств гарантирует безопасность всех работников предприятия и, этим самым, содействуют обеспечению необходимых условий труда и работы молокоперерабатывающего завода.

ЛИТЕРАТУРА

СЛОБОДЯН Н.Я. Особливості функціонування підприємств молочної промисловості України.
Наукові праці НУХТ, 2011, № 39, с. 145-148.

ШОБОТОВ В.М. *Цивільна оборона: Навчальний посібник: Вид.2-ге, перероб.* К.: Центр навчальної літератури, 2006. 438с.

СКОРЧЕНКО Т.А. *Технологія молочних консервів.* К.: НУХТ, 2007. 232 с.

Recenzenti:

doc. RSDr. Jozef MATIS, PhD.

doc. Inga URADNIKOVA, PhD.