Spiraскоп

02/2016

ТЕМА НОМЕРА:

ПРОИЗВОДСТВО МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

20 лет в России

В НОМЕРЕ:

НАССР

HAZARD ANALYSIS
AND CRITICAL CONTROL POINTS

ИНТЕРВЬЮ с PepsiCo

Дорогие читатели!

В мае 2016 года компании ООО «Спиракс–Сарко Инжиниринг» исполнилось 20 лет. По меркам Группы Spirax Sarco, основанной 120 лет назад, мы ещё молодая операционная компания.

За это время многие компании стали нашими постоянными клиентами. С некоторыми из них мы работаем рука об руку много лет на нескольких континентах. Их развитие стимулирует нас разрабатывать новые продукты, находить решения в нестандартных ситуациях и быть на пике инноваций в своей области. Для поддержки клиентов в России мы развиваем свое региональное присутствие и постоянно повышаем уровень компетенций наших инженеров. Мы адаптируем лучший мировой опыт к требованиям и реалиям нашей страны. В новое десятилетие компании мы входим с пониманием, что сегодня нашим клиентам как никогда нужна поддержка экспертов в решении сложных задач на производстве и поиске возможностей для повышения эффективности работы. Теперь мало кто может позволить себе совершать ошибки или вести деятельность неэффективно, эти времена прошли. Понимая это, мы стали уделять больше внимания требованиям и особенностям технологических процессов в отдельных отраслях промышленности. Эти знания позволяют нам решать задачи клиентов без риска для технологии и качества готовой продукции, что редко или почти никогда не находилось в фокусе компаний, работающих на рынке оборудования для пароконденсатных систем.

Этот номер посвящен производству молочных продуктов, он будет интересен как инженерам и энергетикам, так и технологам, менеджерам по качеству готовой продукции. Мы уделили отдельное внимание такой теме, как HACCP, актуальной на сегодняшний день для всех производителей в пищевой промышленности. Этот выпуск особенный еще и потому, что это наш первый опыт привлечения клиентов к созданию контента нашего журнала. Я полагаю, что мнение и опыт сотрудников такой компании, как PepsiCo будет интересно всем нашим читателям. Надеюсь, что это станет традицией. 21–й год деятельности нашей компании мы хотели бы начать с того, чтобы больше слушать наших клиентов и глубже вникать в их насущные задачи, оказывая помощь там, где наши знания и опыт наиболее востребованы.

С праздничным настроением и наилучшими пожеланиями,

С уважением, И. Г. Глыбин
Генеральный директор ООО «Спиракс-Сарко Инжиниринг»

Содержание

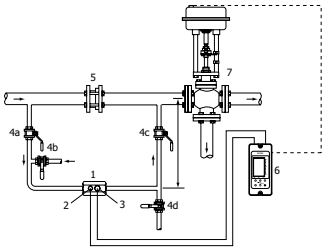
Новости

20-летие Спиракс-Сарко Инжиниринг

HACCP и пароконденсатные системы

Интервью с компанией PepsiCo

Дуан А.В.
«Рекуперация тепла конденсата на молочном производстве»



Шуб А.Г.
«Системы контроля качества конденсата»

20 лет в России

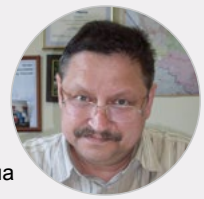
Глыбин И.Г. ,
Работает в компании 14 лет

«Больше всего ценю в компании коллектив и возможности, которые компания предоставляет. Никто никого в «рай» не тянет, но если вам что-то действительно интересно, то вы получите все возможности развития и в карьере и в профессии.
Помню смешной случай, пришли мы как-то с новым сотрудником к новому клиенту. Первый визит, знакомство с Главным инженером. Начали разговор так: «Мы к Вам пришли проверить как пар работает…», я думал, он нас выгонит… Ничего, обошлось, с юмором Главный инженер оказался. А сотрудник этот у нас работает, хорошие результаты показывает, но так с клиентами больше не знакомится, конечно».

Мосенжный К.А.
Работает в компании 10 лет

«Я горжусь тем, что работаю в Спиракс-Сарко, потому что у меня есть возможность вносить свой вклад в умный и правильный бизнес, который действительно заботится о своих клиентах и сотрудниках на самом высоком уровне и я могу ежедневно видеть результаты моего труда».

Дуан А.В.
Работает в компании 20 лет



«Для меня наша компания — это мой второй дом, куда хожу с удовольствием и удовлетворением от проделанной работы уже почти 20 лет.
Смешной случай из практики — один из кандидатов на должность инженера по продажам в своем интервью рассказал, что существует миф о том, что в компании Спиракс-Сарко всем инженерам выдается черный костюм и «волшебный ноутбук», и после этого перед ними открываются все двери».

В компании работают сотрудники, которые стояли у её истоков, и которые помнят все этапы её развития в течение 20 лет. Каждый из них захотел чем-то поделиться с нашими читателями в честь юбилея.

- **1996** Открытие представительства в СПб, 3 сотрудника
- **2000** Начало регионального развития
- **2004** Открытие торговой компании и появление собственного склада
- **2008** Сформирован отдел Инженерных систем
- **2011** Открытие сервисного отдела
- **2016** 23 региона России, 63 сотрудника

Сафонов К.Н.
Работает в компании 10 лет

«За эти 10 лет я много где побывал и видел много удивительных мест, чего стоило лежбище котиков в Петропавловске-Камчатске или уникальное озеро Инголь в глубинах Красноярского края. Я горжусь тем, что работаю в Спиракс-Сарко, потому что компания приносит пользу, реальную пользу нашим клиентам, и к этому причастен я!»

Шуб А.Г.
Работает в компании 20 лет

«Работа в компании помогла мне стать более терпеливым, научиться относиться с понимаем к коллегам и заказчикам, смотреть позитивно на жизнь, находить выход из любой ситуации. Я часто слышал, как коллеги из других стран называли Спиракс-Сарко большой семьей. Сначала мне казалось, что это звучит слишком пафосно, но со временем я понял, что так оно и есть. Да, это очень большая семья, со всеми присущими любой семье проблемами и радостями, спорами и примирениями, неурядицами и праздниками».

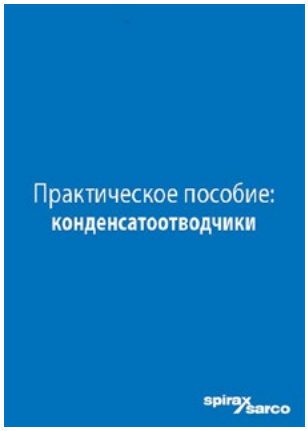
Левен М. П.
Работает в компании 10 лет

«Один из запоминающихся случаев связан с первой поставкой перекачивающей станции MFP14PPU в Новосибирск. После непродолжительного срока работы, в новогодние праздники раздался тревожный звонок заказчика с просьбой приехать и разобраться со станцией, по его словам, станция не перекачивает конденсат и он сливается на пол в производственном цеху, температура как в бане. После длительных процедур диагностики всех узлов, просто вспомнил слова технического директора Шуба А.Г. «Помните, что мы производим качественное оборудование, не стоит в нем сомневаться!» После непродолжительного поиска обнаружили закрытый клапан на конденсатопроводе цеха, который и являлся причиной блокировки насоса, при открытии все заработало. Причина ситуации — человеческий фактор, для забора пробы конденсата закрыли клапан и забыли открыть обратно. Этот случай вспоминаю с улыбкой на лице, хотя в тот момент было не до смеха».

Новости

СЕМИНАР ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПАРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Представитель группы Spirax Sarco из Англии Роб Стэнлей посетил офис в Санкт–Петербурге. Роб работает в компании более 20 лет и является специалистом по пищевой промышленности. Он обучает сотрудников компании по всему миру. Темой его двухдневного семинара стало «Применение пара в молочной промышленности». Отдел продаж компании изучал специфические требования технологических процессов по производству молочных продуктов и влияние пара на качество готовой продукции. Роб тесно работает с глобальными игроками рынка, он поделился с нами систематизированными знаниями и лучшими практиками, реализованными на площадках наших партнеров по всему миру. На базе полученных материалов мы разработали русскоязычный семинар для наших клиентов.



УДОБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВАС!

Мы знаем, как неудобно бывает на производстве пользоваться книгами или компьютером. По просьбе наших клиентов мы создали Pocket book, который удобно носить с собой. В нем можно быстро найти необходимую информацию. Эта книжечка — методическое пособие по подбору и применению конденсатоотводчиков.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ КОНКУРСА ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ЭНЕРГЕТИКОВ SPIRAX STUDENT COMPETITION-2016

Компания «Спиракс–Сарко Инжиниринг» проводит единственный в России конкурс Spirax Student Competition для студентов энергетических вузов страны.

На данный момент завершились три очень важных этапа конкурса:

— техническое тестирование, которое студенты могли пройти прямо у себя в вузах (тестирование прошли более 500 учащихся 3–4 курсов);

— командный этап, в котором участникам необходимо было проявить не только знания об использовании пара в производстве продуктов питания, но и организационные качества, умение выступать на публике и отстаивать свою точку зрения;

— участники лучших команд прошли собеседования с жюри конкурса, которое состояло из представителей вузов и сотрудников компании «Спиракс–Сарко Инжиниринг».

От каждого региона выбрано по четыре студента. Этих участников ждет дальнейшая борьба на этапе «Стажировка». Напомним, что главный приз — поездка одну из 40 стран, в которых представлена компания Spirax Sarco.

Хочется пожелать всем участникам конкурса удачи, и до встречи в финале!

HACCP и пароконденсатные системы

Глыбин
Илья Георгиевич
Генеральный директор
ООО «Спиракс-Сарко
Инжиниринг»

Аббревиатура HACCP (рус. ХАССП) появилась в нашей жизни сравнительно недавно. Мы постараемся объяснить в этой небольшой статье, что это за явление, и как оно отражается на повседневной жизни технологов и сотрудников, ответственных за пароконденсатные системы на предприятиях пищевой промышленности.

Сокращение HACCP происходит от первых букв английских слов Hazard Analysis and Critical Control Points — анализ рисков и критические контрольные точки. HACCP — это концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции. Разработка концепции началась в 60–е годы теперь уже прошлого века в NASA и ряде военных лабораторий США и изначально имела отношение к обеспечению качества продуктов питания для астронавтов. Концепция основывалась на идеях инженерной системы анализа последствий отказов.

Система HACCP базируется на семи принципах:

— Анализ рисков. Идентифицируются риски, сопряженные с производством продуктов питания, и меры их контроля.

— Определение критических контрольных кочек (ККТ), то есть этапов в производственной цепочке изготовления пищевых продуктов (включая поставку сырья, подбор ингредиентов, переработку, хранение, транспортировку, складирование и реализацию), в которых необходимо контролировать или устранять потенциальные существенные риски, влияющие на здоровье потребителей.

— Введение критических пределов для каждой ККТ.

— Введение процедур мониторинга, позволяющих обеспечить контроль в каждой ККТ.

— Установление корректирующих действий, которые необходимо предпринять в случае выхода за критические пределы.

— Разработка и внедрение процедур проверки (верификации), которые должны регулярно проводиться для обеспечения эффективности функционирования системы.

— Разработка и внедрение процедур регистрации данных и документирования.

Как это часто бывает, космические технологии шагнули в нашу с вами жизнь. С начала 90–х годов требование внедрения системы HACCP стало обязательным для предприятий, участвующих в производстве пищевой промышленности сначала в Великобритании и США, а впоследствии в странах Европейского союза (Директива Совета Европы по гигиене продуктов питания № 93/43/EC от 14 июня 1993).

В Российской Федерации на основе принципов HACCP был разработан сначала стандарт ГОСТ Р 51705.1–2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования» (1 июля 2001 года), а потом ГОСТ Р ИСО 22000–2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» (1 января 2008 года). И, наконец, в рамках Таможенного союза был принят Технический регламент ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (9 декабря 2011 года). Последний является обязательным для всех предприятий, работающих или поставляющих свою продукцию на территории Таможенного союза. Технический регламент устанавливает требования к пищевой продукции и связанным с ней процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

Стандарты на основе HACCP покрывают всю цепочку производства пищевой продукции от сырья и оборудования для производства до полки в магазине (точке потребления).

Для того чтобы разобраться, как HACCP связан с паром, обратимся к понятиям и требованиям стандартов.

H Hazard
A Analysis
C Critical
C Control
P Points

Определимся с тем, что такое безопасность пищевой продукции. Безопасность пищевой продукции — это такое ее состояние, которое свидетельствует об отсутствии недопустимого риска, связанного с вредным воздействием на человека и будущие поколения. То есть пищевая продукция не должна причинить вреда потребителю, если она приготовлена и/или употреблена в пищу согласно ее предусмотренному назначению.

Факторами, создающими потенциальные угрозы безопасности, признаются биологические, химические или физические вещества, содержащееся в пищевой продукции, а также состояния, которые могут потенциально обусловить отрицательное воздействие такой пищи на здоровье человека. Наличие аллергенов также относится к угрозам безопасности пищевой продукции.

Угрозы способны передаваться, начиная с ингредиентов корма, по цепочке, например, через животное, употреблявшее такой небезопасный корм, к пищевой продукции, и таким образом они могут потенциально обуславливать неблагоприятное воздействие на здоровье человека.

В деятельности организаций, вовлеченных в процесс производства или обращения пищевой продукции, помимо тех, что непосредственно обращаются с кормами и пищей (это, например, производители упаковочных материалов, чистящих средств и т.д.), также существуют угрозы, которые способны влиять на безопасность пищевой продукции. Неблагоприятное воздействие на пищу может происходить непосредственно или косвенно в результате предусмотренного применения поставленных изделий и/или услуг, то есть опять же существует потенциальная возможность неблагоприятного воздействия на здоровье человека.

Пар имеет отношение к безопасности пищевой продукции везде, где он так или иначе контактирует с продуктом. Его воздействие происходит в процессах, где имеется непосредственный впрыск пара в продукт и/или там, где продукт контактирует с поверхностью, ранее имевшей контакт с паром и на которой остался конденсат (сюда относятся, например, процессы стерилизации упаковки или технологического оборудования). Именно в этих процессах качество и чистота пара имеют критическое значение, поскольку оказывают влияние на безопасность, качество и органолептические свойства продукта.

Технический регламент ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» прямо устанавливает (статья 12, пункт 2) требование, чтобы «пар, используемый в процессе производства (изготовления) пищевой продукции и непосредственно контактирующий с продовольственным (пищевым) сырьем и материалами упаковки, не должен являться источником загрязнения пищевой продукции».

Таким образом, пар, применяемый в таких процессах должен быть свободен от «химических и физических веществ, способных негативно отразиться на здоровье человека».

Формулировки стандартов указывают на критические точки, которые следует принять во внимание в процедурах HACCP пищевых предприятий и обращают внимание на процессы подготовки пара, производства пара и эксплуатации пароконденсатных систем.

Типичными источниками физических загрязнений являются ржавчина и окалина трубопроводов пара, а также разрушающиеся материалы уплотнений. Нормой защиты от подобных загрязнений считается установка фильтров тонкой очистки непосредственно перед точкой подачи пара в продукт или на технологический процесс — упаковку, стерилизацию тары, фильтров воздуха и т.п. В качестве стандарта по приготовлению фильтрованного (кулинарного) пара многие компании принимают рекомендации 3А 609–04 «Accepted practice. Method of Producing Culinary Steam» (Принятые практики. Метод получения кулинарного пара). В документе приведена схема установки фильтра тонкой очистки с обязательной рекомендацией установки перед ним сепаратора пара. Дело в том, что фильтры тонкой очистки не способны нормально работать на влажном паре. Фильтры быстро забиваются, часты случаи разрушения фильтрующего элемента, который сам уже выступает в роли фактора загрязнения продукта. При правильной установке фильтры позволяют получать пар, свободный от физических загрязнений.

Однако фильтры не позволяют исключить химическое загрязнение. Источниками химического загрязнения являются продукты разложения реагентов, добавляемых в питательную воду котлов, либо растворы химикатов, которые попадают в парораспределительную систему при уносе котловой воды и/или при непосредственном впрыске реагентов в паропроводы. Эти реагенты служат для защиты котлов и пароконденсатного тракта от губительного воздействия коррозии, но они далеко не безобидны для здоровья человека, так как являются токсичными.

В случае если предприятие эксплуатирует собственную котельную, следует особое внимание уделить выбору химических реагентов для водоподготовки и обеспечить правильную эксплуатацию котла, исключающую уносы котловой воды, и правильную организацию парораспределительной системы с необходимым количеством дренажей. Выполнение этих условий является одним из серьезных факторов, защищающих продукт от загрязнения.

Более сложные ситуации возникают тогда, когда предприятие покупает пар у поставщика — котельной или ТЭЦ. В данном случае само предприятие не в состоянии гарантировать использование только безопасных реагентов в водоподготовке поставщика пара. Более того, при получении пара от ТЭЦ велика вероятность, что пар будет содержать гидразин, так как этот реагент довольно часто там применяется. В таких случаях возникает необходимость выполнения «развязки» между системами технического (загрязненного) пара и чистого пара (пригодного для контакта с продуктом). Технически подобная развязка представляет собой генератор чистого пара. Требования к применению данных устройств диктуются не только стандартами, ориентированными на пищевую безопасность, но и содержатся в других действующих руководящих документах, например РД 34.37.503–94. «Методические указания по применению гидразина на энергетических установках тепловых электростанций» устанавливают: «При необходимости подачи пара на пищевые, фармацевтические и подобные предприятия должны быть предусмотрены мероприятия, исключающие попадание гидразина — организация независимого пароснабжения этих предприятий через специальные паропреобразователи».

В заключение приведем небольшую таблицу процессов в пищевой промышленности, где пар может прямо или косвенно контактировать с пищевым продуктом и, соответственно, влиять на его безопасность для потребителя. Данные процессы заслуживают внимания со стороны служб предприятия, ответственных за качество и безопасность выпускаемой продукции.

Применение пара	Индустрия	Прямой контакт
Автоклавы	Пищевая	x
Использованиепара в приготовлении соусов, супов, готовых блюд и т.д.	Пищевая	x
пар высокой температуры для поджаривания пищи	Пищевая	x
Пар, используемый для образования вакуума в банках, бутылках и т.д.	Пищевая	x
Расстойка теста	Пищевая	x
Экстудированные крупы	Пищевая	x
Приготовление, копчение и консервирование мяса	Пищевая	x
Ошпарочный тоннель	Пищевая	x
Ощипка и подготовка птицы	Пищевая	x
Паровой барьер для асептического наполнения	Молочные продукты	x
Высокотемпературная пастеризация	Молочные продукты	x
Неразборная стерилизация, SIP	Пищевая	x
Стерилизация процесса розлива в пивоварении	Напитки	x
Прямой впрыск в сусло (пивоварение)	Пивоварение	x
Быстрая очистка овощей	Пищевая	x
Использование пара в технологии для макаронных изделий	Пищевая	x
Экструзия макаронных изделий	Пищевая	x
Пар для стерилизации бутылок (кег)	Напитки	x
Очистка столовых приборов	Пищевая	x
Дистилляция (производство виски)	Напитки	x
Приготовление морепродуктов	Пищевая	x
Использование пара в производстве рыбных полуфабрикатов	Пищевая	x
Переработка отходов животного происхождения	Пищевая	x
Сушка в технологии производства снеков	Пищевая	x
Испарители в производстве кофе	Пищевая	x
Использование пара в сухарном производстве	Пищевая	x
Сушка молока	Молочные продукты	x

Применение	Индустрии					
	Фармацевтика/ биотехнологии	Пивоварение	Здраво-охранение	Пищевая промышленность	Косметика	Электроника
Неразборная мойка/ стерилизация оборудования, CIP/SIP	x	x		x	x	
Чистка/увлажнение комнаты	x		x			x
Стерилизация/автоклавы	x		x			
Биореакторы	x					
Варочные котлы (паровая рубашка)	x				x	
Розлив	x	x		x		
Непосредственный впрыск в продукт				x		
Пастеризация				x		
Стерилизация тары		x		x		
Наполнение емкостей				x		
Приготовление				x		
очистка кожуры, бланшировка				x		
Увлажнение/расстойка теста				x		
Очистка одежды			x			

Евгений Пузенков

Национальный менеджер по энергетике

Роман Есин

Главный энергетик

Интервью с компанией PepsiCo

Компания PepsiCo — крупнейший в России производитель продуктов питания и напитков*. В центральном и региональных офисах компании и на ее многочисленных производственных предприятиях работает более 20 000 сотрудников. В 2011 году в «семью» PepsiCo вошла основанная в 1992 году компания «Вимм-Билль-Данн», занимавшая лидирующие позиции на рынке молочных продуктов и напитков в России и СНГ.

Сегодня компания PepsiCo занимает ведущие позиции в сегментах газированных, негазированных и энергетических напитков с торговыми марками Pepsi®, 7UP®, Mirinda®, Adrenaline Rush®, «Русский дар», и др., на рынке чипсов и снеков (Lay's®, Cheetos®, «ХрусТеаm»), в сегменте соков и нектаров («Я», «Фруктовый Сад», J7®, «Любимый» и др.), на рынке молочной продукции («Домик в деревне», «Веселый молочник», «Чудо», Bio Max®, «Имунеле»), и детского питания («Агуша» и «Чудо детки»), а также в сегменте бутилированной воды («Аква Минерале», «Ессентуки», «Родники России»).

Мы попросили экспертов компании «Вимм-Билль-Данн», а именно, национального менеджера по энергетике Евгения Пузенкова и главного энергетика Романа Есина, поделиться с нашими читателями своим опытом в вопросах энергоэффективности, актуальных для многих производителей продуктов питания.

1. *Какую роль играет Ваша служба в достижении основных задач компании PepsiCo?*

Евгений Пузенков: Перед нашей функцией, в том числе отвечающей за энергоэффективность производства, стоят две важные задачи. Первая заключается

* *По данным рейтинга крупнейших компаний по объему реализации продукции рейтингового агентства «Эксперт РА» RAEX-600 за 2015 год*

в том, чтобы наша служба обеспечивала производство энергетическими ресурсами качественно, бесперебойно и безопасно. Вторая — это максимальное снижение влияния на себестоимость продукции роста тарифов на энергоносители. Поэтому наш департамент должен постоянно внедрять энергосберегающие решения.

Компания PepsiCo уделяет пристальное внимание расходам на энергоносители, так как этот фактор является важным индикатором эффективности производства. Ежегодный рост тарифов на энергоносители и темпы инфляции вынуждают нас искать пути повышения эффективности для поддержания уровня конкурентоспособности нашей продукции, сохраняя при этом ее высокое качество.

2. *Посоветуйте нашим читателям, с чего стоит начинать поиск возможностей для оптимизации энергозатрат на предприятии?*

Роман Есин: Начинать следует с грамотно построенного учета потребления энергетических ресурсов и факторного анализа. Чтобы управлять повышением эффективности производства, процесс необходимо оцифровать и постоянно контролировать, понимать причинно-следственные связи.

Евгений Пузенков: Мы постоянно обращаемся за помощью в поиске путей оптимизации к специализированным организациям, являющимися экспертами в этой области. Мы делимся опытом, совместно разбираем конкретные ситуации и находим пути оптимизации и повышения эффективности производства. Примером тому можно назвать аудиты котельных и потребителей пара процессного оборудования, а так же обучающие семинары, проводимые компанией Spirax Sarco.

---

3. *Многие решения в области оптимизации связаны с технологическими процессами. Как Вам удаётся достичь целей по оптимизации затрат, сохраняя высокое качество продукции?*

Роман Есин: Это очень серьезная кроссфункциональная работа, в которой кроме технических специалистов участвуют сотрудники отдела контроля качества, технологи, специалисты по исследованиям и разработкам и многие другие департаменты. Подобные проекты проходят предварительную оценку на возможные риски, а также прогнозируемые результаты. На стадии реализации мы проводим экспериментальные выработки нового продукта, обязательно осуществляем контроль для подтверждения качества и безопасности продукции.

4. *Ваша компания постоянно обновляет ассортимент, предлагая на рынок новые продукты. Такие как «Агуша Я Сам», «Чудо детки» и другие. С какими задачами сталкивается Ваша служба в связи с вводом новых продуктов и технологий? На что бы Вы посоветовали обратить внимание нашим читателям, которые сталкиваются с подобными задачами?*

Евгений Пузенков: При реализации проектов по повышению эффективности, при вводе нового оборудования либо выпуске новых продуктов необходимо обязательно проводить оценку проектов на предмет внедрения энергосберегающего оборудования и технологий. Необходимо изначально продумывать возможности для повторного использования энергоресурсов либо их глубокой утилизации. Это может быть полный возврат конденсата, теплоизоляций трубопроводов и запорной арматуры, повторное использование воды после тепловых процессов, использование тепла сточных вод, использование различных экономичных режимов оборудования, синхронизация работы локальных систем вентиляции с технологическим оборудованием и др.

5. *Насколько актуально, по Вашему мнению, для предприятий на территории России экологические аспекты работы?*

Роман Есин: Одним из ключевых принципов компании PepsiCo является забота о наших клиентах, потребителях и мире, в котором мы живем и работаем. Мы прикладываем много усилий для защиты окружающей среды, внося свой клад в сохранение нашей планеты для последующих поколений.

---

6. *Ваша компания инициирует обучение как партнёров (например, поставщиков сырого молока), так и ваших сотрудников. В обучении ваших сотрудников мы с большим удовольствием принимаем участие. Такие мероприятия затратные. Как Вы считаете, почему в непростое время всё же стоит вкладывать в это время и средства?*

Евгений Пузенков: Вклад в профессиональное и личностное развитие сотрудников — это долгосрочные инвестиции компании PepsiCo, которые могут создать нам конкурентные преимущества в будущем, позволив быть более гибкими к изменениям внешней среды. Обучение сотрудников приносит свои плоды очень быстро. Так, например, образовательные семинары Spirax привели к росту энергосберегающих инициатив от наших сотрудников, поучаствовавших в обучающих мероприятиях.

7. *На проходной завода мы часто видим фотографии сотрудников и благодарность им за реализацию проектов, которые принесли реальную пользу компании. Насколько успешен такой подход?*

Роман Есин: Данная коммуникация позволяет нам расширить круг участников проектов по энергоэффективности: сотрудники узнают о достижениях своих коллег, о проектах и направлениях, над которыми была проведена работа, о достигнутых результатах. Это позволяет нам повышать вовлеченность сотрудников для достижения общих целей. Важно и личное участие руководителей, задача которых — правильно донести информацию до подчиненных, повысить их мотивацию за счет участия в проектах и внесения личного вклада в повышение эффективности работы всей компании.

Дуан
Алексей Владимирович

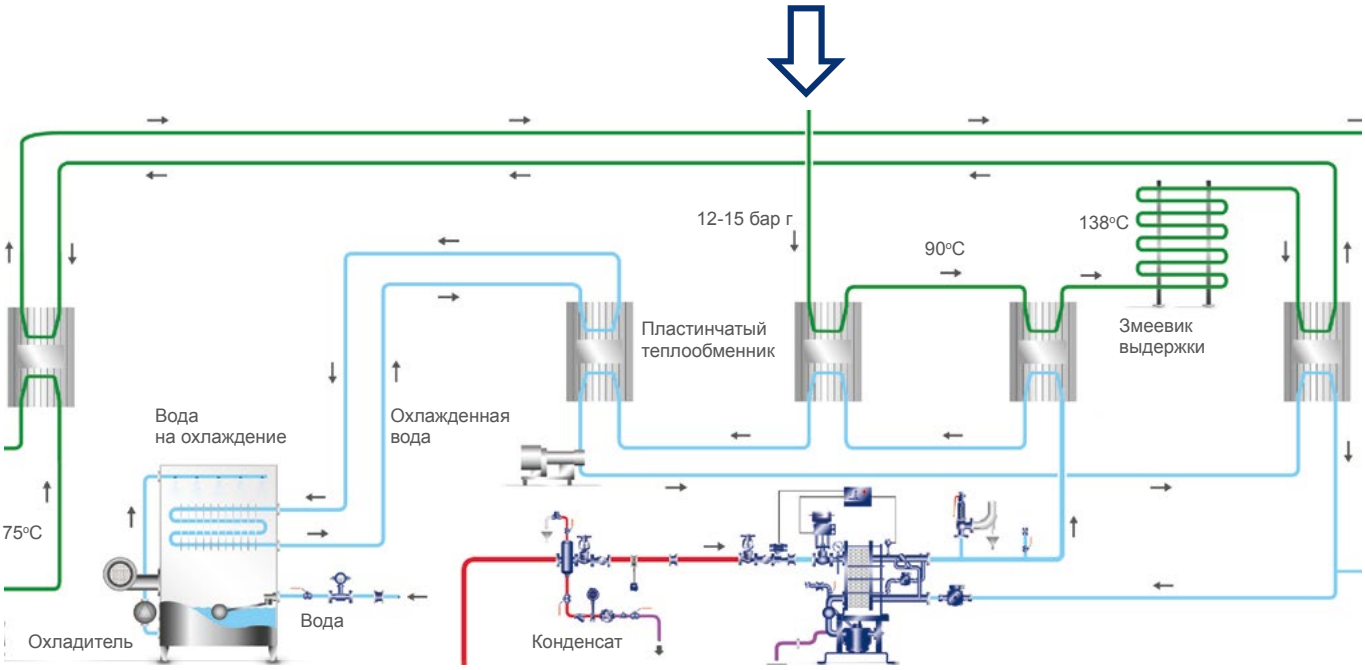
Директор по обучению
ООО «Спиракс-Сарко Инжиниринг»

Рекуперация тепла конденсата на молочном производстве

Кратко процесс стерилизации можно описать следующим образом: косвенный нагрев молока (нагрев через барьер) обычно осуществляется одним комплектным теплообменником, который имеет различные нагревающие/охлаждающие секции (существуют различные версии в зависимости от поставщика).

После гомогенизации молоко подогревается с 80°C до 90°C горячей водой, получающейся после стерилизационного теплообменника.

Молоко затем стерилизуется при температурах 138–150°C, в зависимости от продукта, и выдерживается в течение 4 секунд.

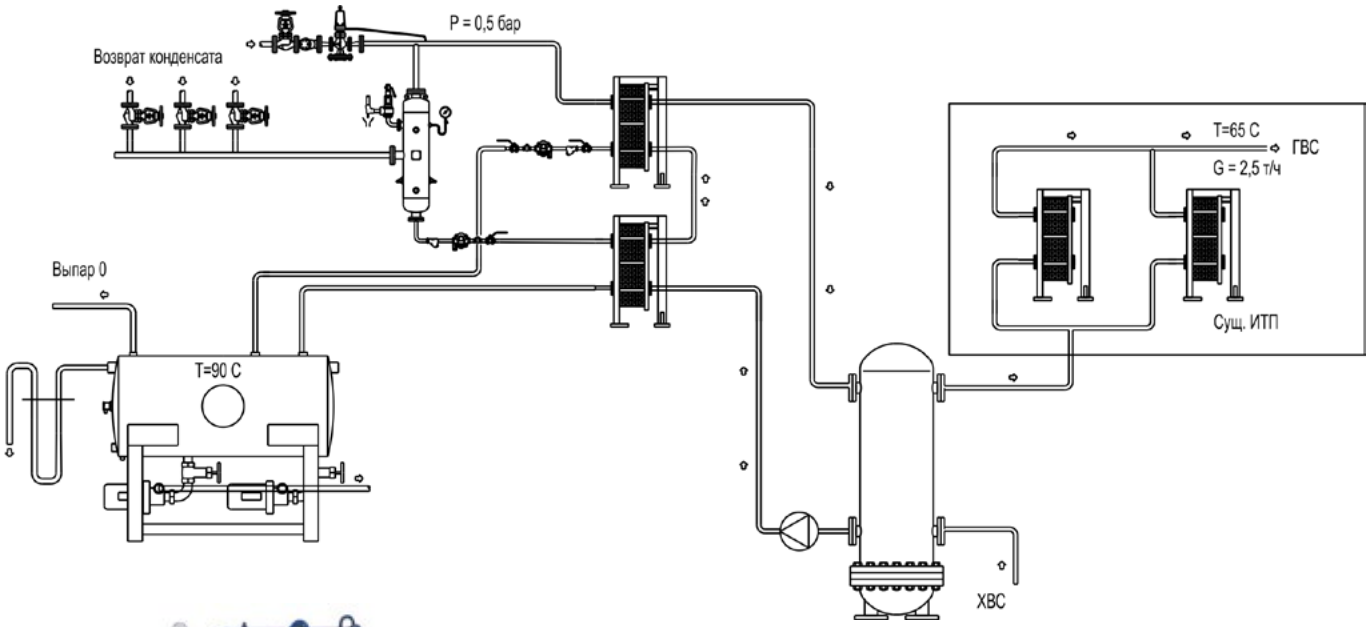


Молоко из змеевика выдержки попадает в следующую секцию теплообменника, в которой температура молока снижается и повышается температура циркуляционной воды.

Водяной циркуляционный контур постоянно подогревается до требуемой температуры в пароводяном теплообменнике. Поскольку температура стерилизации довольно высокая, то для ее поддержания требуется давление насыщенного пара перед регулирующим клапаном не менее 7 бар, а конденсат, отводимый от установки ультрапастеризации, будет иметь температуру не ниже 145–160°C.

Высокотемпературный конденсат, попадая в общую конденсатную линию, вскипает, образуя вторичный пар, которого образуется в среднем до 10% от общего расхода конденсата. Вследствие этого давление в конденсатной линии и ресивере конденсатного бака повышается (иногда до 1–2 бар), что создает ряд проблем: нарушение работы другого технологического оборудования предприятия, потери тепла и воды с выбросом вторичного пара из конденсатного бака, вытеснение гидрозатвора конденсатного бака и, как следствие, попадание пара в канализацию со всеми вытекающими последствиями.

Для того чтобы исключить это негативное влияние, а также снизить потери тепла и воды с выбросом вторичного пара, необходимо высокотемпературный конденсат сначала направить в систему рекуперации тепла (см. схему ниже).



Эта система может быть использована, например, для подогрева питательной воды котла, воды для CIP или подогрева воды в системе ГВС.

На приведенной схеме система рекуперации тепла подключена к промежуточному баку — аккумулятору системы ГВС, что позволяет использовать тепло высокотемпературного конденсата в периоды отсутствия разбора горячей воды.

Температура перекачиваемого конденсата снижается до 90–95°C, что дает ряд преимуществ: выпар из конденсатного бака практически отсутствует, давление в баке не выше атмосферного, и гидрозатвор не вытесняется. Кроме того, такие параметры благотворно сказываются на работе конденсатных насосов: снижается вероятность возникновения кавитации и выхода из строя торцевых уплотнений.

Такая установка весьма компактна и легко может быть интегрирована в существующую схему возврата конденсата.

Шуб
Александр Григорьевич

Технический директор ООО «Спиракс-Сарко Инжиниринг»

Системы контроля качества конденсата

Журнал «Spiraскоп» уже обращался к данной теме, но ее актуальность, особенно для тех предприятий, где возможно загрязнение конденсата средами, содержащими кислоты, щелочи, минеральные и органические масла, а также некоторые другие соединения, заставляет нас вернуться к ней еще раз.

Риск загрязнения конденсата является причиной того, что весь конденсат от оборудования, участка или целого цеха сливается в канализацию. В некоторых случаях это может быть оправдано, в некоторых не очень, но, как бы то ни было, слив конденсата всегда является причиной снижения эффективности работы пароконденсатной системы. Это ведет к финансовым потерям, поскольку конденсат представляет собой горячую дистиллированную воду, которая может быть использована в качестве питательной воды для парового котла. Слив ее в канализацию будет означать необходимость покупки новой воды, ее химической обработки и деаэрации. Все это удорожает стоимость производства пара и в конечном итоге сказывается на себестоимости выпускаемой предприятием продукции.

Итак, сливать конденсат в канализацию невыгодно, возвращать же в котельную загрязненный конденсат опасно, так как это может привести к попаданию его в котел со всеми вытекающими отсюда негативными последствиями. На рис. 1–2 приведены примеры оборудования и трубопроводов, подвергшихся воздействия конденсата, загрязненного щелочью.

Решением может быть постоянный контроль конденсата в тех местах, где возможно его загрязнение, и слив конденсата в канализацию, если система контроля обнаружит наличие загрязнения. Иногда качество возвращаемого конденсата контролируется в котельной, но это означает, что в случае обнаружения загрязнения в дренаж будет сливаться весь конденсат, даже если загрязнение произошло на каком–то одном участке предприятия. При этом определить, на каком именно участке произошло загрязнение, будет чрезвычайно сложно.

Рис.1. Конденсатоотводчики установленные после неисправной CIP станции.

Рис.2. Отложения на трубопроводе. Износ трубопровода.

Рис.3.

Таким образом, чтобы возвращать конденсат в котельную, нужны:

— постоянный мониторинг качества конденсата;

— мгновенный сброс конденсата в канализацию в случае его загрязнения.

На первый взгляд это кажутся трудновыполнимым. Необходимость регулярно брать анализы конденсата и оперативно реагировать на изменение его химического состава кажется задачей малопривлекательной и трудноосуществимой. Тем не менее существуют автоматические системы контроля качества конденсата, которые могут эффективно решать такие задачи.

Данные системы позволяют:

— автоматически отслеживать качество конденсата;

— в случае превышения заданного значения уровня загрязнения осуществлять слив конденсата в канализацию;

— сигнализировать обслуживающему персоналу о факте загрязнения конденсата.

Компания Spirax Sarco предлагает две системы контроля качества конденсата.

Первая система предназначена для определения загрязнений, вызывающих изменение электрической проводимости. Электрическая проводимость — это способность электролитов проводить ток, зависящая от природы электролита и растворителя, концентрации, температуры и некоторых других факторов. Конденсат представляет собой практически дистиллированную воду, плохо проводящую электрической ток. Попадание в конденсат, например, щелочей или кислот приводит к значительному повышению электрической проводимости, что может быть обнаружено соответствующими приборами.

Также на электрическую проводимость влияет температура, поэтому если температура конденсата может меняться в широком диапазоне, необходимо обеспечить ее измерение и внесение соответствующих корректировок в расчеты.

Принцип работы системы достаточно прост (см. рис. 4). В потоке конденсата находится датчик проводимости, соединенный с контроллером. Контроллер подает на датчик напряжение и замеряет сопротивление между электродами датчика. Таким образом система обеспечивает постоянное измерение электрической проводимости и сравнение с ее заданным значением — уставкой. При превышении текущего значения уставки контроллер подает сигнал на исполнительный орган клапана для отвода потока загрязненного конденсата в дренаж. При восстановлении допустимого значения проводимости клапан автоматически переводится в положение для направления потока конденсата в деаэратор или конденсатный бак.

1 – Камера S20
2 – Датчик температуры
3 – Датчик проводимости CP10
4 – Шаровые краны
5 – Обратный клапан
6 – Контроллер
7 – 3-х портовый отводящий клапан

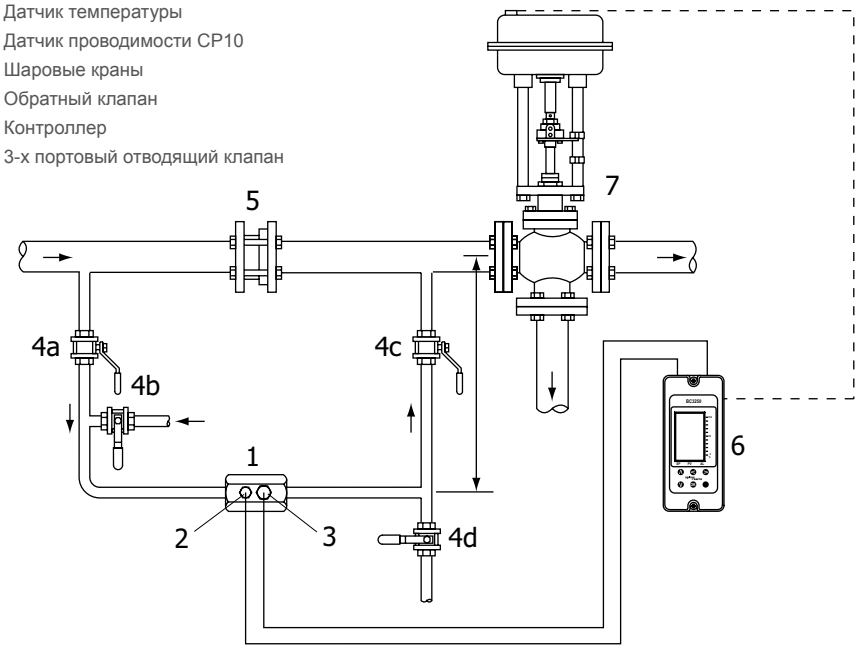
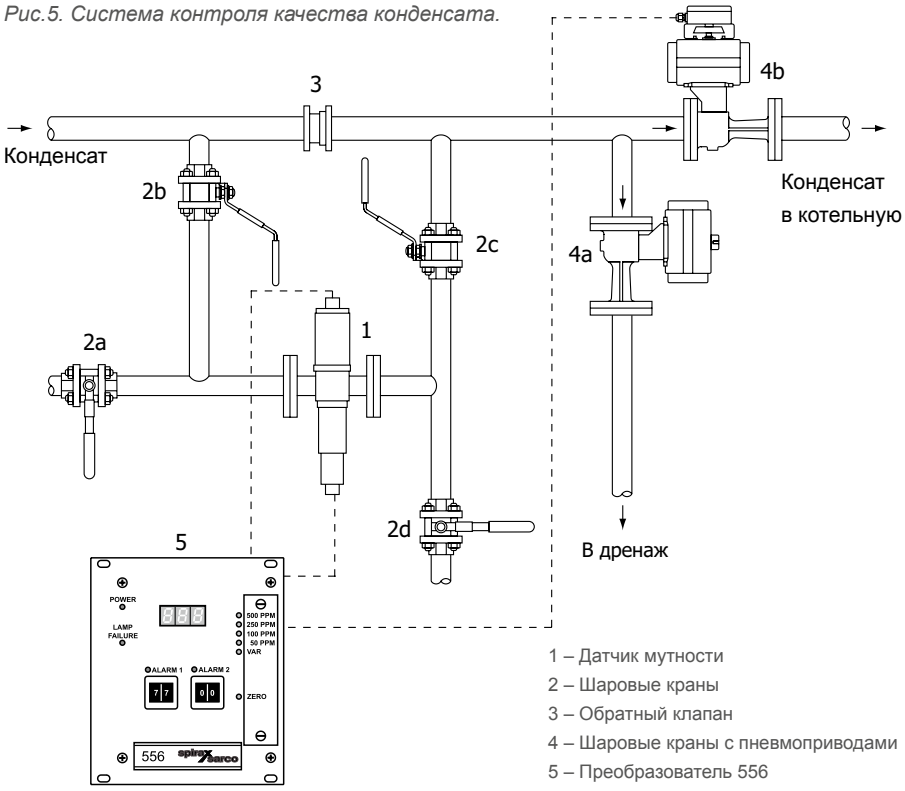


Рис.4. Система контроля качества конденсата.

Применение данной системы актуально для такого оборудования, как станции CIP, бутылкомоечные машины, теплообменники подогрева различных химических растворов и пр. Любая разгерметизация (например, вальцованного соединения трубки в трубной доске кожухотрубного теплообменного аппарата) и попадание химического раствора в греющий контур (пар — конденсат) будут мгновенно обнаружены системой, и загрязненный конденсат отведется в дренаж.

Вторая система контроля качества конденсата (см. рис. 5) аналогична предыдущей, но она позволяет определить наличие в конденсате таких сред, как нефтепродукты, минеральные масла, органические масла, жиры и т.п., то есть те среды, присутствие которых не вызывает изменения электрической проводимости конденсата. Наличие в конденсате подобных сред не приводит к интенсификации химической коррозии, однако опасно с точки зрения попадания в котел, выгорания и отложения на внутренних частях котла, трубопроводов и трубопроводной арматуры. Это, в свою очередь, ведет к появлению мест перегрева и коробления жаровых труб котла, ухудшению теплопередачи в теплообменных аппаратах и другом теплообменном оборудовании, блокировке движущихся частей трубопроводной арматуры.

Рис.5. Система контроля качества конденсата.



Принцип действия системы основан на фотометрическом способе рассеяния и частичном поглощении света в ближней части инфракрасного спектра. При попадании на частицу жира, движущуюся в потоке конденсата, часть света рассеивается и поглощается, что может быть обнаружено сверхчувствительными датчиками, расположенными под определенным углом относительно оси распространения света. Система позволяет определить чрезвычайно малые концентрации частиц жира в конденсате и отвести поток конденсата в дренаж при превышении заданного значения.

Выгоды от применения описанных выше систем очевидны:

— они позволяют безбоязненно возвращать конденсат в котельную даже при наличии риска его загрязнения;

— их работа полностью автоматизирована и не требует привлечения людских ресурсов;

— они позволяют своевременно устранить причину, приведшую к загрязнению конденсата (например, разгерметизацию труб в кожухотрубных теплообменниках или выход из строя прокладок разборного пластинчатого теплообменника).

Уважаемые читатели!

На этой странице Вы можете заполнить заявку на дополнительную информацию о том, что Вас заинтересовало в этом выпуске: обучение, материалы, дополнительную информацию .

Мы будем рады и просто письму с мнением о журнале и пожеланиями о темах будущих выпусков.

Ф.И.О.: _____

Телефон: _____

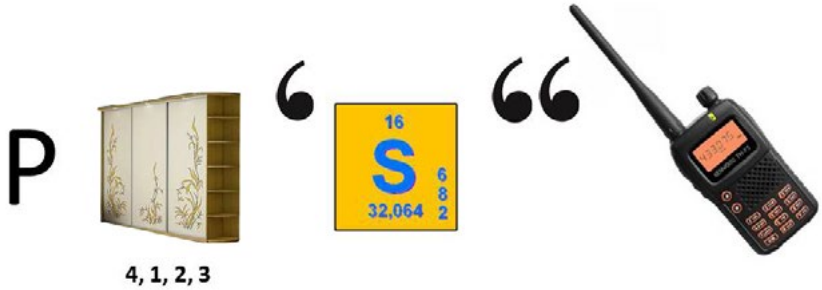
E-mail: _____

Название предприятия: _____

Ваш запрос или мнение: _____

_____

Ребус



Ответ на ребус:

_____

Чтобы принять участие в конкурсе, пожалуйста, решите ребус и отправьте ответ нам по почте spirascope@ru.spiraxsarco.com. И главное, не забудьте указать свои координаты для получения подарка!

Ответы принимаются до 30 июля 2016 года от читателей Spiraскопа на территории России.

ООО “Спиракс-Сарко Инжиниринг”, 198188, Россия, Санкт-Петербург, ул. Возрождения, д. 20а, литер А

+7 (812) 640 90 44 spirascope@ru.spiraxsarco.com www.spiraxsarco.com/global/ru

Вы можете послать запрос через web сайт, нажав кнопку

ПОСЛАТЬ ЗАПРОС