

лизовать количество образующегося акриламида в процессе производства ряда пищевых продуктов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Food quality and safety. HEATOX Heat-generated food toxicants: identification, characterisation and risk minimization/Kerstin Skog, LundsUniversitet // Lunds University. – 2003. – №5.

2. Всемирная организация здравоохранения. Акриламид, содержащийся в пищевых продуктах, представляет потенциальную угрозу для здоровья / Информационная записка ИНФОСАН // Всемирная организация здравоохранения. – 2005. – №2/2005.

УДК 579.66–047.36

Студ. А. В. Станкевич

Науч. рук. ст. преп. А. Н. Никитенко

(кафедра физико-химических методов сертификации продукции, БГТУ)

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ РИСКА ДЛЯ МОНИТОРИНГА *LEGIONELLA*

Каждый день мы сталкиваемся с внутренними и внешними факторами, а также воздействиями, которые порождают «риски». Риск в области санитарно-эпидемиологического благополучия – степень вероятности причинения вреда здоровью человека с учетом степени тяжести его последствий. Легионеллез представляет собой тяжелое инфекционное заболевание, характеризующееся общей интоксикацией, поражением дыхательной, мочевыделительной и центральной нервной системы. Возбудителем является бактерия *Legionella*. Легионеллы передаются воздушно-капельным путем. Возбудитель легионеллёза, может перемещаться по воздуху в виде аэрозоля до 6 км от источника заражения. Для легионеллёза не существует вакцин. Бактерии легионеллы могут присутствовать в любой не стерильной питьевой воде. Они могут выжить при температуре воды ниже 20°C, но не могут размножаться. Инфекция в организме человека начинается, когда капли воды, содержащие бактерии легионеллы, случайно попадает в трахею.

Самые распространённые источники заражения *Legionella* – это градирни (промышленные охладительные системы), системы, использующие тёплую воду, большие централизованные кондиционеры, используемые на предприятиях и в других зонах массового скопления людей, фонтаны, домашние системы холодной воды, бассейны т. п. Природными источниками могут выступать пруды и ручьи.

Цель работы – применить методологию риска при разработке плана обеспечения безопасности воды от *Legionella*.

Анализ наблюдений за очагами вспышек легиониллеза показал, что типичными местами обитания бактерии являются: водные системы охлаждения воздуха, включая охлаждающие башни и испарительные конденсоры; системы горячего и холодного водоснабжения гостиниц, больниц, промышленных предприятий и ряда других объектов; кондиционеры увлажнители; бассейны; SPA салоны (ванны джакузи), вихревые ванны; другие водные системы с температурой воды более 20°C, в процессе эксплуатации которых могут генерироваться мелко-дисперсные аэрозоли.

Одним из способов гарантии безопасности потенциально опасных объектов является разработка плана управления рисками, этапами которого являются: оценка системы, мониторинг, менеджмент и коммуникация.

Оценка системы включает этапы, позволяющие разрабатывать и внедрять эффективные стратегии контроля факторов риска: сбор команды, документирование и описание системы, оценка риска, оценка системы. Предварительным этапом разработки является формирование команды экспертов с глубоким пониманием конкретной системы и эксплуатационных характеристик. При документировании и описании системы важным шагом является определение компоновки и конструкции системы. При оценке рисков необходимо оценить потенциальные опасности, которые могут возникнуть и как они могут создавать риски, а также процессы и методы, влияющие на качество воды. Оценка системы включает описание системы и подготовку диаграммы потока. Диаграмма даст систематическое представление последовательности используемых этапов или операций и может быть использована для показа: путей передачи легионеллы потребителям, точки, в которых установлены элементы управления, связи.

Шаги, связанные с мониторингом, включают определение мер контроля, мониторинг мер контроля, валидация эффективности плана управления рисками. Меры контроля – это действия или процессы, применяемые к системе для предотвращения возникновения опасности. Такие меры применяются в контрольных точках, которые являются этапами, на которых контроль может быть применен для предотвращения или устранения угрозы безопасности воды или снижения ее до приемлемого уровня. В плане определяют ключевые контрольные точки, т. е. точки, в которых контроль необходим для предотвращения или устранения опасности. Меры борьбы с микроорганизмами вклю-

чают: исключение микроорганизмов, манипулирование средой, для предотвращения колонизации и ограничение роста микроорганизмов, манипулирование средой для ограничения роста микроорганизма.

Мониторинг мер контроля должен в первую очередь основываться на простых и быстрых тестах, использоваться в качестве руководства при разработке метода. Оборудование для мониторинга должно быть автоматическим, чтобы обеспечить предпринятие корректирующих действий, как только будут обнаружены сбои в контрольных мерах. Результаты системного мониторинга должны использоваться при оценке технического обслуживания и совершенствовании системы. Все записи мониторинга должны быть актуальными и доступными для оценки.

Необходимо также разработать процедуру для проверки эффективности системы и соответствия цели. Процессом получения точных и надежных доказательств эффективности плана управления является – валидация. Если контроль над *Legionella* неадекватен, оперативные процедуры и контрольные меры должны быть пересмотрены в срочном порядке. При этом испытания на наличие легионелл не может считаться контролем из-за неопределенности в отношении надежности культуры, временных задержек, различия между требованиями к культуре различных видов *Legionella*.

Этапы, связанные с управлением и связью – разработка вспомогательных программ, подготовка процедур управления, создание документации и процедур. В плане должны быть четко определены и интерпретированы цели оценки риска: способы связи, которые будут использоваться, справочная информация о риске, цели в отношении риска, связанного с *Legionella*, целевая аудитория для коммуникации, источники дополнительной информации о водной системе и загрязнении легионеллы. Коммуникационные стратегии должны включать процедуры для оперативного консультирования заинтересованных сторон о любом инциденте в системе: уведомление органов здравоохранения, предоставление краткой информации, создание механизмов для принятия и реагирования на проблему.

Таким образом, основным преимуществом разработки и реализации плана управления рисками *Legionella* являются систематическая, подробная оценка и определение приоритетности опасностей, которые могут вызвать неблагоприятные последствия для здоровья, а также оперативный мониторинг барьеров и мер контроля.